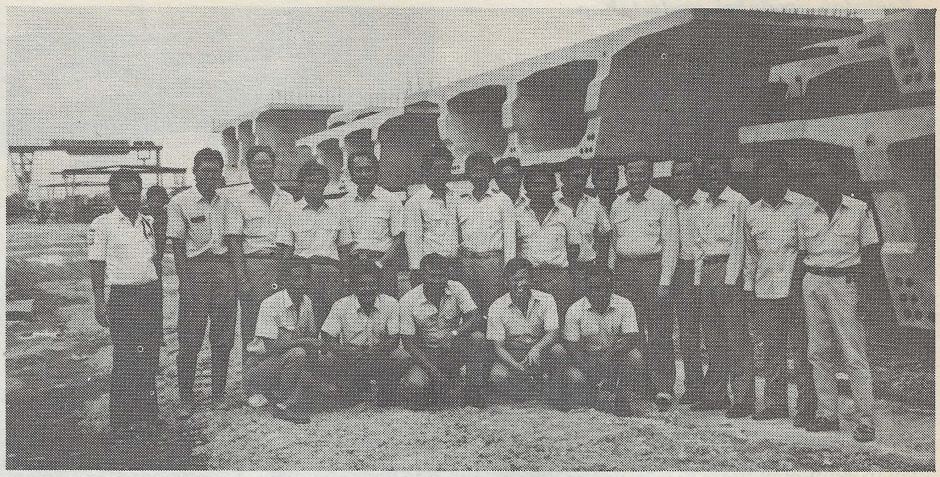
*Staf produksi PT Aneka Beton Atama bergambar bersama.*



estetis dan rapih juga dapat memberikan beberapa keuntungan bagi kontraktor. Misalnya saja, kecepatan pengadaan bisa dijamin, mutunya terjaga dan hemat lahan karena dengan langsung bisa dipasang. Tidak perlu lagi lahan yang luas. Dari segi biaya, dengan pelaksanaan yang lebih cepat dibanding cor setempat. Demikian pula waktu untuk pelaksanaan ereksi yang hanya memakan waktu sekitar 10 hari untuk satu bentang, jelas menghemat waktu yang juga menghemat biaya.

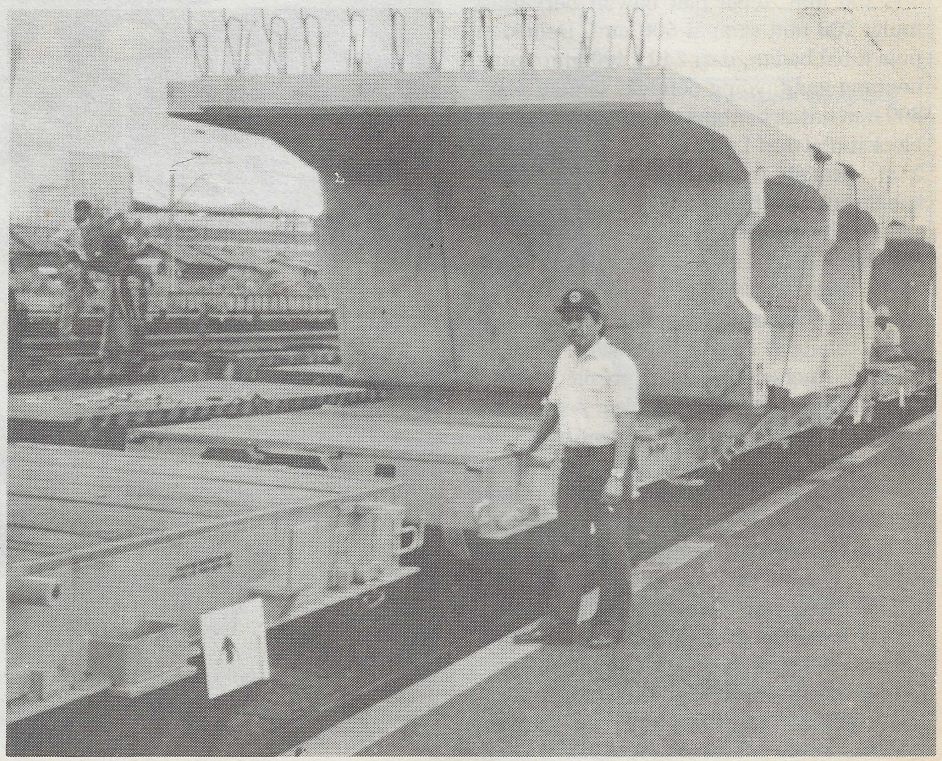
## Dari kedua ujung

Dalam proses produksi, faktor kecepatan kerja memegang peran yang sangat penting untuk menguber jadwal. Sebab jadwal yang disediakan kontraktor sangat ketat. ''Kami harus berusaha menyesuaikan, bahkan harus berusaha lebih cepat,'' ujar Widji.

Dalam hal ini, yang cukup menarik, adalah penggunaan sistem produksi yang dilakukan dari block-block yang paling ujung, dan berakhir pada block paling tengah. Menurut Widji, ada keuntungan yang bisa didapat melalui sistem ini. Dari segi waktu misalnya, sangat efisien karena pekerjaan bisa lebih cepat ketimbang dilakukan dari satu ujung saja. Demikian pula dimensinya tidak akan berubah. Hal ini ditunjang dengan cetakan yang sesuai ukurannya, dan penggunaan permukaan beton sisi block segmental bagian dalam yang dijadikan permukaan bekisting selanjutnya sehingga membentuk sambungan yang sesuai dengan bidang-bidang yang akan bergabung.

Dengan 220 tenaga kerja, dan 7 bed landasan kerja lengkap dengan unit-unit berbagai type steel form-nya yang dibuat sangat fleksibel, Aneka Beton Atama mampu memproduksi 7 girder dengan bentang 25 m atau 56 block setiap bulannya. Menurut Sherman, pada bulan pertama produksi hanya dicapai 2 block dalam sebulan, kemudian meningkat dan meningkat terus sejalan dengan meningkatnya kemampuan dan penguasaan teknologinya. Pada mulanya, ada dua tenaga dari PS Concrete Jepang yang memberikan pelatihan kepada tenaga-tenaga Aneka Beton Atama. Kini hanya tinggal satu orang, dan pada dasarnya teknologi produksi sudah dikuasai. Hanya dalam bidang engineeringnya, menurut Andironi, masih terus ditingkatkan kemampuan penguasaannya.

Meningkatnya kemampuan produksi, juga ditunjang dengan penerapan program-program Gugus Kendali Mutu yang dibentuk pada tingkat Persiapan, Supply dan Engineering. Dari segi manajemen lapangan juga semakin ditingkatkan. Misalnya, pengaturan penggunaan Gantry Crane yang hanya satu unit tetapi digunakan oleh semua bagian produksi. ''Kita berusaha, agar tidak terjadi tabrakan dalam jadwal pemakaian karena akan menyulitkan semuanya. Oleh karena itu kita ajak mereka untuk membuat kesamaan program yang mengacu pada satu tujuan, yaitu kelancaran kerja,'' ujar Widji, menjelaskan.



***Pengiriman Box Girder Segmental ke lokasi proyek dengan kereta api***

Bagaimana halnya dengan prospek industri beton pracetak seperti halnya Aneka Beton Atama?. Menurut Andi, prospeknya cukup baik. Terutama karena kesadaran terhadap penggunaan komponen pracetak semakin meningkat. Sampai saat ini Aneka Beton Atama memang masih konsentrasi pada pemenuhan jadwal untuk memasok box girder segmental keperluan proyek jalan layang KA itu. Menurut Sherman, industri beton pracetak adalah industri yang fleksibel. Maksudnya, jika komponen yang harus disuplai cukup besar dan lokasinya jauh, bisa saja pabrik dipindahkan ke lokasi seperti sistem transmigrasi ''bedol desa''.

Muhammad Zaki

# Sulit mendapatkan kontraktor yang baik ?

Diasuh : Ir. Hendirman Sapiie

Pernah terbaca dalam salah satu surat kabar, bahwa dewasa ini cukup sulit untuk mendapatkan kontraktor yang baik di negara kita ini. Apakah memang demikian? Kelihatannya kita harus berhati-hati untuk meng-''ya''-kan atau men ''tidak''kan statemen yang demikian, karena hal ini adalah sangat peka bagi kehidupan jasa konstruksi. Tetapi, kalau kita secara jujur akan mengaca keadaan perkontraktoran di negara tercinta ini, maka hal yang demikian itu mungkin saja dapat terjadi pada masa sekarang ini.

Mengapa demikian? Karena kehidupan dunia usaha yang menyangkut dunia perkontraktoran di negara kita ini, memang cukup unik dan cukup interesant untuk dibicarakan. Seperti diketahui, dunia perkontraktoran itu baru mulai berkembang sejak negara kita merencanakan pembangunan negara tercinta ini melalui repelita-repelitanya sejak pemerintahan Orde Baru. Karena pada masa sebelum Orde Baru, pembangunan yang dilaksanakan oleh pemerintah belumlah sehebat sekarang ini, mungkin dikarenakan pada saat itu kita masih disibukan oleh pembangunan dunia perpolitikan sehingga pembangunan dibidang non politik agak terbelakang.

Munculnya pelita-pelita diawal dekade tujuhpuluhan sangat ditunjang oleh baiknya harga minyak didunia, dimana minyak tersebut pada saat itu merupakan tulang punggung penghasil devisa bagi negara dan dibarengi oleh diketemukannya sumber-sumber minyak dan gas yang baru di negara kita. Sehingga negara pada saat itu dapat pula memperoleh pinjaman-pinjaman uang untuk membiayai rencana-rencana pelitanya.

Siapakah yang harus melaksanakan rencana yang menyangkut pembangunan fisik dan prasarana-prasarana tersebut? Sudah pastilah pembangunan-pembangunan itu harus dilaksanakan oleh kontraktor-kontraktor. Pada saat itu, belum banyak kontraktor yang ada sehingga pemerintahpun belum siap pula dengan peraturan-peraturan yang mengatur percaturan dunia usaha yang satu ini. Dengan situasi yang ada, yaitu: - Pemerintah mulai membangun, - Belum banyak kontraktor, - Belum banyak peraturan-peraturan.

Maka pasti dapat diperkirakan bahwa dunia usaha perkontraktoran-lah yang merupakan primadona dunia usaha pada waktu itu. ''Setiap orang'', terutama yang mempunyai ''koneksi'' dengan pemilik-pemilik proyek, pasti berniat untuk mendirikan usaha kontraktor, karena demikian mudahnya pada saat itu untuk mendapatkan proyek dari kalangan pemerintahan. Adanya situasi yang demikian, yang mungkin sudah menjadi kehendak sejarah, maka terdapat kerusakan-kerusakan mental pada percaturan kehidupan disekitar usaha kontraktor yang menjangkiti oknum-oknum pejabat antara lain berupa:

a) Memperhitungkan uang komisi atas proyek-proyek yang menjadi wewenang dan tanggung jawabnya dari para kontraktor yang melaksanakan proyek tersebut.

b) Adanya ''titipan'' dari oknum-oknum pejabat terhadap nilai kontrak yang akan diberikan kepada para kontraktor yang ditunjuknya, karena pada waktu tersebut masih memungkinkan pemberian proyek kepada kontraktor tanpa melalui suatu tender.

c) Mulai berdirinya kontraktor-kontraktor baru yang dimiliki oleh oknum-oknum atau keluarga-keluarga oknum. Walaupun tidak mempunyai kemampuan apapun, dia tetap bisa mendapatkan pekerjaan-pekerjaan proyek dari instansi-instasi tersebut karena dia-dia juga sih yang menentukannya.

Juga, kerusakan-kerusakan mental pada dunia kontraktor: - Para pengusaha yang melihat peluang usaha yang baik ini segera mendirikan kontraktor untuk mengisi/mendapatkan peluang-peluang pasar yang ada. Banyak diantara pengusaha-pengusaha itu sebenarnya bukanlah pengusaha yang memiliki idealisme usaha dibidang kontraktor, tetapi lebih menitikberatkan kepada dunia usahanya. Sehingga tidak mempunyai maksud untuk membuat suatu perusahaan kontraktor yang tangguh. Dia tidak memerlukan membeli peralatan-peralatan, tidak memerlukan untuk memiliki tenaga-tenaga teknis sebagaimana yang dibutuhkan dan tidak pula memerlukan manajemen-manajemen yang sesuai dengan keharusannya bagi suatu usaha kontraktor, karena memang usaha kontraktor ini dianggapnya usaha musiman saja.

- Para pengusaha dalam cara mendapatkan proyeknya mulai melihat bahwa dengan cara-cara pendekatan-pendekatan dengan janji-janji pemberian imbalan kepada para oknum pejabat, ternyata bisa menghasilkan proyek sesuai dengan keinginannya walaupun dia tahu bahwa secara teknis perusahaannya tidak/belum mampu untuk melaksanakan proyek tersebut.

Tetapi masalah teknis adalah masalah yang dapat diurus belakangan. Yang paling penting adalah mendapatkan proyek walaupun harus menempuh cara-cara yang inkonvensional dengan melupakan kemampuan teknisnya. Kerusakan-kerusakan secara umum lainnya:

- Dengan adanya ''boom'' proyek-proyek yang harus diselesaikan dalam waktu yang relatif singkat maka ada masalah yang memperlemah dunia pembangunan kita, yaitu masalah kwalitas dari personil-personil yang melibatkan diri dalam percaturan pembangunan tersebut baik personil dari pemilik proyek maupun personilnya kontraktor.

Hal ini berpengaruh sekali kepada standar kwalitas yang harus dihasilkan oleh kontraktor dan yang dapat diterima oleh Pemilik Proyek. Kalau personil dari Pemilik Proyek tidak menguasai kwalitas yang seharusnya dihasilkan oleh kontraktor dan dapat menerima kwalitas apa adanya, yang dihasilkan oleh kontraktor yang secara kebetulan juga belum bisa menghasilkan yang seharusnya, maka kwalitas dari hasil kerja kontraktor tersebut sulit untuk dapat ditingkatkan, walaupun kontraktor dapat menghasilkan hasil yang baik tetapi jika hasil yang seadanyapun sudah dapat disetujui oleh Pemilik Proyek (yang kadang-kadang dengan memberikan imbalan-imbalan tertentu), untuk apa kontraktor harus bersusah-susah bekerja untuk menghasilkan yang baik mutunya?

- Asosiasi-asosiasi para kontraktor masih belum mampu menegakkan code ethik dikalangan anggotanya karena kesulitan untuk memulainya. Hal tersebut mungkin karena para pengurusnya pun tidak dapat melepaskan diri dari sejarah dan kenyataan hidup dari dunia kontraktor yang sudah demikian

rumitnya. Sehingga asosiasi lebih mengarah kepada memperjuangkan kepentingan anggautanya kepada dunia luar dari pada membereskan dirinya sendiri untuk menghadapi dunia luar.

Penguasaan teknis pelaksanaan dan teknis administratif masih banyak yang berada dalam lingkup teknis tradisional sehingga kalau dihadapkan kepada lingkup internasional, pastilah akan mengalami kesulitan. Profesionalismenya masih berada pada tingkat pemula, masih memerlukan peningkatan jika ingin terjun kedunia profesionalisme yang sebenarnya.

Langkah-langkah apakah yang sebaiknya diambil untuk mengatasi kesenjangan antara kebutuhan adanya pelaksana-pelaksana yang bermutu dengan tingkat pembangunan yang tidak lagi bisa menunggu itu? Langkah yang sebaiknya diambil antara lain adalah:
1) Para Pemilik/pengelola usaha kontraktor haruslah sadar bahwa perusahaan kontraktor itu bisa dijadikan usaha yang berskala raksasa dan bisa menjadi ''perusahaan tingkat dunia'', jika dikelola dengan sebagaimana yang seharusnya, sehingga jika benar-benar berniat maka usaha kontraktor tidak akan kalah ketimbang jenis usaha lainnya yang besar. Tetapi karena suatu akibat dari sejarah dan situasi yang ada itu, kita dapat lihat bersama keadaan pada saat ini yaitu antara lain:

Banyak usaha kontraktor dianggap sebagai usaha sambilan dan dikelola oleh usahawan-usahawan yang tidak sepenuhnya berdedikasi dalam bidang usaha kontraktornya. Usaha kontraktor, hanya dipakai batu loncatan untuk mengumpulkan dana saja.

Banyak usaha kontraktor yang tidak berkembang, bukan karena sulit untuk berkembang, tetapi lebih banyak disebabkan oleh tidak adanya maksud untuk dikembangkan. Jelasnya, memang tidak ada niat untuk menjadikan usaha kontraktor itu menjadi usaha utamanya.

Dunia kontraktor menjadi cengeng, selalu harus dilindungi terhadap kompetisi-kompetisi dengan kontraktor-kontraktor asing. Maklum, tidak pernah siap untuk menghadapi kompetisi disebabkan sudah sekian lama ''ternina-bobo''kan oleh kondisi-kondisi di negara kita yang sangat ramah ini.

Mutu pekerjaan sangat sulit untuk menyamai mutu-mutu pekerjaan standar internasional karena mungkin kita belum membutuhkan mutu yang baik, walaupun harga kontraknya senilai harga yang bermutu tinggi.

2) Para Pemilik/pengelola harus menyadari bahwa personil dan peralatan adalah yang menjadi identitas dari suatu usaha kontraktor, sehingga kedua bidang tersebut haruslah dikuasai benar cara-cara mengelolanya. Hampir tidak ada pekerjaan kontraktor yang tidak menggunakan manusia atau alat. Sudah bukan zamannya lagi sebuah usaha kontraktor yang hanya bermodalkan dengkul saja.

3) Profesionalisme hanya akan dapat dimiliki dengan pengalaman melaksanakan sendiri pekerjaan tersebut. Tidak mungkin akan memiliki profesionalisme hanya dari teori-teori yang dibaca dari buku-buku saja. Sebab itu, kemampuan untuk bertindak secara profesional hanya bisa dibuktikan kalau sudah pernah menguasai bidang-bidang yang ditekuninya.

4) Kompetisi harus dihadapi secara kesatria. Karena hanya dengan ikut dalam kompetisilah kita dapat mengukur kemampuan dan kekuatan diri. Terlalu banyak perlindungan akan melemahkan daya saing dalam kompetisi bebas. Terbiasa dalam suatu kompetisi akan menghilangkan sifat cengeng.

5) Perusahaan-perusahaan yang nyatanyata tidak dapat ikut dalam irama dunia kontraktor harus dipaksa untuk dihentikan karena mereka hanya akan merupakan orang-orang yang akan merusak permainan saja. Hal tersebut dapat disamakan sebagai seorang pemain dalam suatu team, tetapi kerjanya hanya menghentikan permainan dengan selalu membuang bola keluar lapangan sehingga permainan selalu terganggu.

6) Asosiasi kontraktor harus berani menegakkan code etik dikalangan anggotanya dengan mengadakan tindakan-tindakan organisatoris kepada mereka yang melanggar kesepakatan yang telah disepakati bersama.

7) Kalangan pemilik proyek harus pula melaksanakan tindakan-tindakan yang seirama dengan tuntutan-tuntutan pembangunan yang ada, agar ada kesamaan irama, baik yang menyangkut bidang teknis, administratif dan pembinaan agar supaya kesiapan kontraktor untuk meningkatkan profesionalismenya dapat disinkronkan dengan kebijakan-kebijakan yang menunjang langkah-langkah kontraktor.

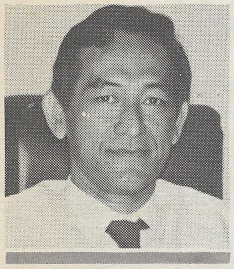
Tanpa ada kemauan untuk merubah keadaan yang kita hadapi sekarang, pastilah kesulitan untuk mendapatkan kontraktor yang baik akan tetap menghantui pemilik proyek. Bisa-bisa proyeknya akan diborong oleh kontraktor-kontraktor asing ataupun kontraktor nasional tidak akan pernah mampu melanglang buana ke negeri orang.

*sambungan dari halaman* 6

lingkungan dimana mereka tinggal. Misalnya mengembangkan menggunakan tenaga kerja anak dengan tujuan pendidikan. Termasuk di dalamnya program pendidikan hidup di perkotaan pada kurikulum sekolah, diselipkan pada mata pelajaran yang ada. Perlu masyarakat itu mulai dididik untuk hidup dikota. ''Tinggal di rumah susun, pada suatu saat bukan lagi merupakan monopoli orang miskin, melainkan untuk semua golongan,'' katanya.

Sardjono Jatiman, sarjana yang dengan mantap memiliki profesi sebagai pendidik dan peneliti. Kendati ia mengakui kelemahan diri yang paling besar adalah, sebagai ilmuwan ia tak punya karya ilmiah yang dipublikasikan secara formal. Alumnus FH dan Ilmu Pengetahuan Kemasyarakatan UI Jurusan Hukum Tantra (Pemerintahan) tahun 1968 ini, selain perokok kelas berat, punya hobi menembak (Sekjen Perbakin DKI 1969-1971) mantan aktivis organisasi kemahasiswaan dan hobi sekarang, ''Paling hanya jogging dan baca buku bidang apa saja, tidak cuma sosiologi,'' ujarnya. Tujuan hidupnya sederhana, hidup bahagia. Dalam arti, apa yang dimiliki dapat digunakan secara optimal. Ia berfikir fungsional dan ingin menyumbangkan sesuatu untuk orang lain. Barangkali itu yang membuatnya tertambat pada profesi sekarang ini. Dan profesi pendidik itu pula yang menghantarkan ia bermukim — tentu saja bukan di lingkungan kumuh — di Daksinapati Timur bersama istri dan putra-putrinya, dalam komplek perumahan dosen UI. **Rahmi Hidayat**

BETON
READY-MIXED
(ADUKAN BETON SIAP PAKAI)
G.W.A.N. BUILDINGS
Jl. Malabar No. 54
Bandung 40262
Telp.: (022) 411194-
411040 - 50349
Fax.: (022) 462047
• BETON READY-MIXED
• GENERAL CONTRACTOR
• EQUIPMENT RENTAL
• CRUSHED STONE
• SCAFFOLDING



# Berbagai analisis pelengkap

Oleh : Wiratman Wangsadinata (III-habis)

Analisis dinding diafragma dengan metoda elemen hingga dengan dua macam operasi iterasi, yaitu mengenai efektivitas pegas dan mengenai nilai tekanan tanah, jelas tidak dapat lain daripada dilakukan dengan komputer. Program komputer yang khusus dibuat untuk itu antara lain adalah WALLAP dari *D.L. Borin* (Ref.2).

Apabila program seperti di atas tidak tersedia, tentunya setiap program analisis elemen hingga yang sudah terkaji kebolehannya dapat dipakai. Misalnya, Structural Analysis Program (SAP) dari *E.L. Wilson* (Ref.46) atau program dari *J.E. Bowles* yang listingnya dimuat dalam Ref.3 tentu dapat dipakai. Hanya saja, dalam hal ini proses iterasi tidak tercakup di dalamnya, sehingga kita harus melakukannya dengan menjalankan program tersebut berulang kali.

Suatu alternatif analisis dinding diafragma, adalah dengan langsung meninjau tekanan tanah aktif sebagai pembebanan pada dinding, seperti yang biasanya kita lakukan (konvensional), sehingga kita dapat menghindari operasi iterasi yang kedua mengenai besarnya tekanan tanah. Akan tetapi, berhubung perencanaan berdasarkan tekanan tanah aktif ini berada di pihak yang tidak aman, maka faktor keamanan (faktor beban) yang ditinjau dalam perhitungan kekuatan dinding beton bertulang dan jangkarnya harus diambil konservatif.

Setelah dari hasil analisis elemen hingga dinding diafragma dan jangkar-jangkar prategangnya memenuhi semua syarat-syarat kekuatan, maka masih harus dilakukan beberapa analisis pelengkap sebagai berikut:

1) Analisis panjang lekatan (bond length) jangkar prategang: Panjang lekatan ini adalah panjang bagian ujung jangkar yang digrouting yang dimulai dari ujung panjang bebas, sedangkan ujung panjang bebas ini harus melewati segi tiga longsor aktif di belakang dinding. Panjang lekatan bergantung pada diameter bagian ujung jangkar yang di-grouting dan kekuatan lekatan (bond strength) antara jangkar dan tanah yang terdapat di bagian ujung jangkar yang di-grouting itu. Panjang lekatan harus mampu menahan gaya terbesar yang akan bekerja di dalam jangkar dengan faktor keamanan yang cukup

2) Analisis keamanan dasar galian terhadap gaya angkat: Dalam keadaan galian tanah mencapai kedalaman yang disyaratkan, harus dianalisis seberapa jauh sumbat tanah di bawah dasar galian dapat menahan gaya angkat hidrostatik yang berasal dari lapisan aquifer di bawahnya. Bila gaya angkat tersebut ternyata lebih besar daripada beban lawan yang dapat dikerahkan oleh sumbat tanah, maka air tanah harus dipompa secara dini dari bawah dasar galian untuk melepaskan tekanan hidrostatik yang besar itu dan mencegah terjadinya "blow in".

3) Analisis keamanan dasar galian terhadap heave: Dalam keadaan galian tanah mencapai kedalaman yang disyaratkan, harus dianalisis seberapa jauh adanya kemungkinan terjadinya heave pada dasar galian akibat kelongsoran tanah menurut bidang gelincir silindrik. Apabila keamanan tersebut ternyata kurang, harus dilakukan usaha penanggulangannya. Misalnya, dengan mengurangi berat tanah yang akan longsor itu dengan mengurangi tinggi tanah di belakang dinding (dengan penggalian).

4) Analisis kemantapan lereng: Dalam keadaan galian tanah mencapai kedalaman yang disyaratkan, harus dianalisis berapa faktor keamanan yang tersedia terhadap kelongsoran lereng, baik dengan bidang gelincir di atas dasar galian yang memotong dinding maupun dengan bidang gelincir di bawah dasar galian yang tidak memotong dinding diafragma. Faktor keamanan ini harus cukup, misalnya 1,5 atau lebih.

5) Analisis tahanan cabut dinding diafragma: Pada dinding diafragma yang akan menjadi dinding basement, kedalaman penetrasi dinding di bawah dasar galian atau di bawah dasar fondasi harus cukup menghasilkan tahanan cabut untuk melawan gaya angkat akibat tekanan hidrostatik pada keadaan bangunan sudah selesai (kritis di bagian Blok Podium dimana terdapat beban yang paling kecil). Apabila faktor keamanan terhadap beban cabut ini kurang, maka faktor keamanan tersebut dapat diperbesar dengan memperbesar penetrasi dinding ke dalam tanah, dengan memasang jangkar jangkar tanah pada basement atau juga dengan memberikan bobot pemberat pada fondasi (misalnya memberi lapisan pasir-batu di atas fondasi).

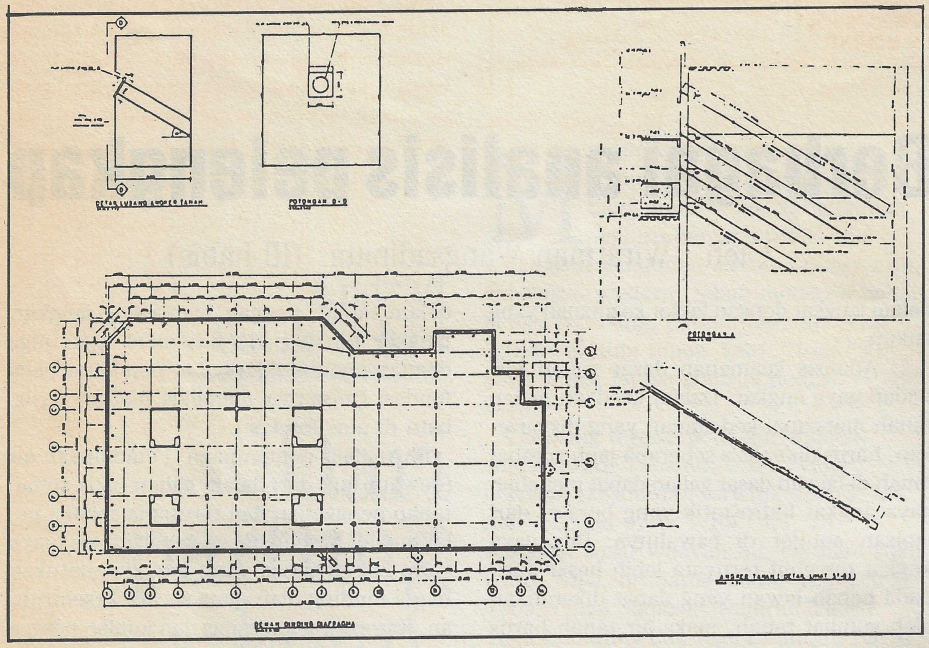
6) Analisis pemompaan: Pemompaan air (dewatering) dari dalam galian pada setiap tahap penggalian dan terutama selama pelaksanaan basement, merupakan pos biaya yang cukup besar yang ikut menentukan harga dinding diafragma secara keseluruhan. Karena itu, kapasitas dan jumlah pompa yang diperlukan harus ditentukan dengan sebaik-baiknya. Untuk itu perlu dilakukan analisis debit air, yaitu air tanah yang sudah ada di dalam batas-batas daerah galian, air tanah rembesan dari bawah dasar galian untuk hal mana diperlukan analisis jaring alir (flow net analysis) dan air hujan yang masuk ke dalam lubang galian untuk keadaan hujan puncak selama masa pelaksanaan basement.

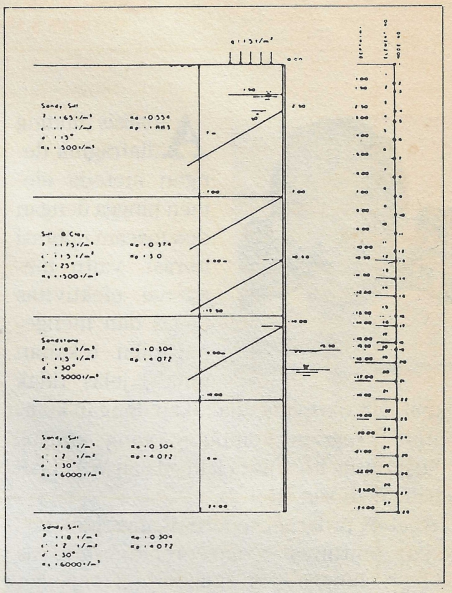
## Dinding Diafragma Basement

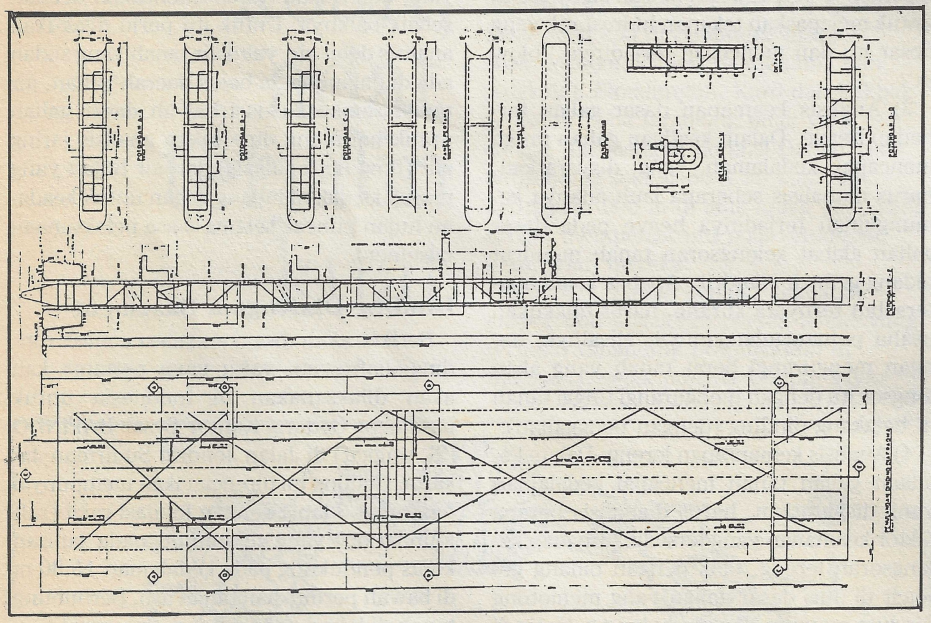
Berikut akan disajikan suatu contoh dinding diafragma, yaitu yang pertama kali akan dilaksanakan di Indonesia untuk basement Gedung Kantor Besar BAPINDO (27 tingkat) di Jalan Jendral Sudirman Jakarta. Gedung ini direncanakan mempunyai basement 3 lapis dengan fondasi rakit (raft foundation) yang menumpu pada lapisan keras pendukung pada kedalaman 15,30 m di bawah permukaan tanah asli. Berhubung tanah di lokasi gedung ini mempunyai permeabilitas yang tinggi dan mengandung beberapa lapisan pembawa air (aquifer), maka penggalian lubang untuk basement dengan metoda galian terbuka (open cut) dengan dewatering akan membawa dampak yang merusak terhadap lingkungan.

Di samping itu akan diperlukan operasi pemompaan air yang besar yang harus dilakukan terus menerus, yang keandalannya sukar dikendalikan. Atas dasar ini dan juga atas pertimbangan pokok yang sudah disebut dalam bab 2.4, maka dinding basement telah diputuskan untuk dilaksanakan sebagai dinding diafragma.

Pada halaman berikut ditunjukkan denah basement dan penampang serta penulangan





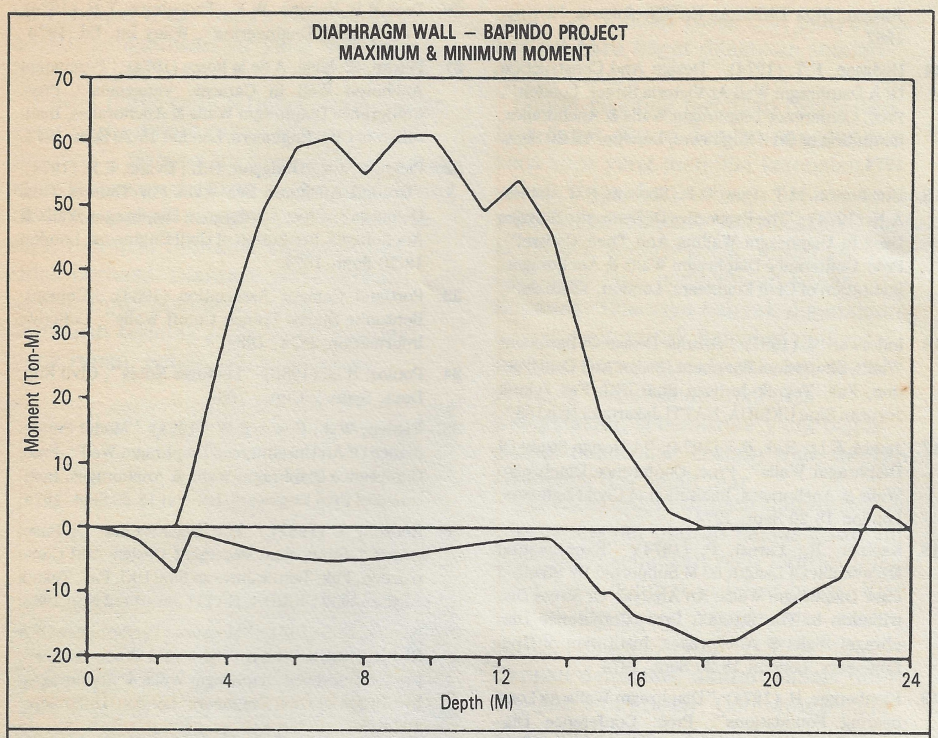


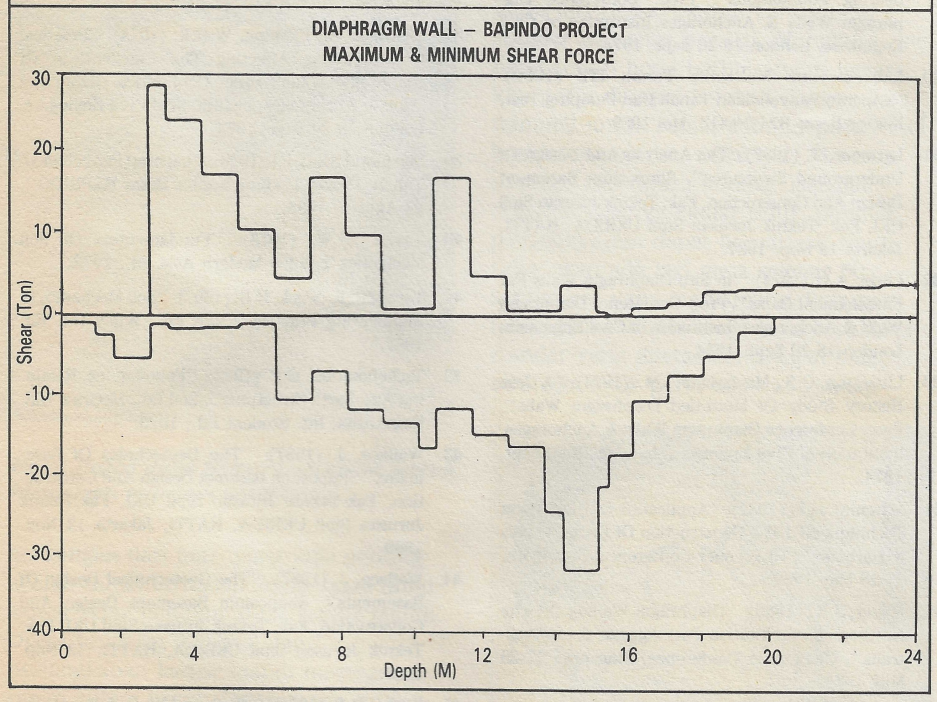
*Gambar 10*
***Profil tanah, bagan dinding diafragma dan model elemen hingga untuk analisis basement Gedung Kantor Besar BAPINDO.***

(sangkar tulangan yang diturunkan ke dalam alur) dari dinding diafragma Gedung Kantor Besar BAPINDO ini. Seperti dapat dilihat, tebal dinding adalah 80 cm dengan tinggi total 26 m, dimana 10,70 m terakhir merupakan kedalaman penetrasi dinding di bawah dasar fondasi rakit. Dinding tersebut dijangkar pada 4 kedalaman yang disesuaikan dengan taraf masing-masing lantai basement, yaitu pada kedalaman berturut-turut 2,50 m, 7,00 m, 10,50 m dan 14,00 m dari permukaan tanah asli. Masing-masing jangkar berupa kabel prategang yang terdiri dari 7 kawat untai (strand) diameter 1/2'' yang dipasang dengan jarak antara 2,00 m dalam arah horisontal dengan sudut kemiringan 30° dan diberi gaya prategang awal efektif sebesar 80 t. Dalam hal ini perlu dicatat, bahwa dari segi kekuatan dinding dan jangkarnya, tinggi dinding diafragma cukup 24 m. Akan tetapi, untuk menutup lapisan-lapisan aquifer yang masih ada pada kedalaman ini dan juga untuk memperbesar tahanan cabut dinding terhadap gaya angkat, maka telah diputuskan untuk memperbesar tinggi dinding menjadi 26 m.

Dalam Gambar 10 ditunjukkan profil tanah di lokasi gedung ini, bagan dinding diafragma serta model elemen hingga yang dipakai dalam analisisnya yang terdiri dari 27 elemen dengan 28 titik simpul. Muka air tanah asli berada 1,50 m di bawah permukaan tanah. Beban atas yang ditinjau adalah 1,5 t/m2 yang mensimulasikan beban alat-alat berat proyek dan dianggap mulai bekerja 1 m dari tepi dinding. Tahap-tahap pelaksanaan penggalian tanah yang disyaratkan kepada kontraktor dan yang diperhitungkan dalam analisis terdiri dari 9 tahap sebagai berikut:

Tahap 1) Tanah digali 2,50 m dengan air tanah dipompa hingga selalu berada 2,00 m di bawah dasar galian, Tahap 2) Jangkar prategang dipasang pada dasar galian dan diberi gaya prategang 80 t setelah grouting pada ujung jangkar cukup umur, Tahap 3) Tanah digali lagi 4,50 m dengan air tanah dipompa hingga selalu berada 2,00 m di bawah dasar galian, Tahap 4) Jangkar prategang dipasang pada dasar galian dan diberi gaya prategang 80 t setelah grouting pada ujung jangkar cukup umur, Tahap 5) Tanah digali lagi 3,50 m dengan air tanah dipompa hingga selalu berada 2,00 m di bawah dasar galian, Tahap 6) Jangkar prategang dipasang pada dasar galian dan diberi gaya prategang 80 t setelah grouting pada ujung jangkar cukup umur, Tahap 7) Tanah digali lagi 3,50 m dengan air tanah dipompa hingga selalu berada 2,00 m di bawah dasar galian, Tahap 8) Jangkar prategang dipasang pada dasar galian dan diberi prategang 80 t setelah grouting pada ujung jangkar cukup




| Perkembangan gaya jangkar | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tahap Pelaksanaan | $T_1$ (t) | $T_2$ (t) | $T_3$ (t) | $T_4$ (t) |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 80/74,014 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 76,056 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 74,741 | 80/65,243 | 0 | 0 |
| 5 | 74,624 | 72,037 | 0 | 0 |
| 6 | 74,691 | 63,850 | 80/79,171 | 0 |
| 7 | 74,377 | 68,741 | 86,741 | 0 |
| 8 | 74,575 | 66,970 | 83,501 | 80/85,981 |
| 9 | 74,504 | 66,471 | 83,831 | 88,884 |

umur, dan Tahap 9)Tanah digali untuk terakhir kali sedalam 1,30 m dengan air tanah dipompa hingga selalu berada 2,00 m di bawah dasar galian. Pemompaan ini dipertahankan selama masa pelaksanaan basement.

Untuk masing-masing tahap pelaksanaan galian, dinding diafragma dianalisis dengan metoda elemen hingga yang dibahas dalam makalah ini, yang menghasilkan antara lain simpangan, momen dan gaya geser dinding serta gaya jangkar. Pada halaman 29 berikut, ditunjukkan selakup (envelope) bidang momen maksimum dan minimum dan bidang gaya geser maksimum dan minimum yang diplot oleh komputer.

Dari selakup bidang momen maksimum dan minimum dapat dilihat, bahwa momen yang dominan bertanda positif, artinya mengakibatkan tarikan pada serat tepi bidang muka. Hal ini menguntungkan dilihat dari segi daya layan terhadap bahaya pengaratan tulangan, sebab kalaupun terjadi peretakan hal ini tidak terjadi pada serat tepi bidang belakang (soil face) yang berhubungan dengan air tanah, tetapi pada serat tepi bidang muka (front face) yang menghadap ke ruang basement.

Berdasarkan selakup bidang momen maksimum dan minimum dan selakup bidang gaya geser maksimum dan minimum ini, tulangan lentur dan tulangan geser ditentukan dengan sebaik-baiknya. Dengan tulangan yang terpasang, ternyata lebar retak yang mungkin terjadi hanya 0,19 mm, yang tidak melampaui lebar retak yang diizinkan (0,2 mm).

Menarik untuk diperhatikan adalah perkembangan gaya di dalam jangkar selama tahap-tahap pelaksanaan galian, sejak diberi gaya prategang awal 80 t. Perkembangan gaya jangkar tersebut ditunjukkan dalam tabel berikut:

Berhubung beban putus kabel prategang yang terdiri dari 7 kawat untai diameter 1/2'' adalah 131,2 t, maka dari tabel di atas dapat dilihat, bahwa dalam semua tahap pelaksanaan galian terdapat faktor keamanan terhadap beban putus yang cukup Setelah galian tanah mencapai kedalaman yang disyaratkan (Tahap 9), faktor keamanan terhadap beban putus yang terkecil terjadi pada jangkar ke-4, yaitu sebesar 131,2/88,884 = 1,48. Faktor keamanan ini adalah cukup, mengingat dinding diafragma sebagai dinding penahan tanah yang dijangkar hanya bersifat sementara, karena kemudian akan menjadi dinding basement dengan kondisi pembebanan yang lebih menguntungkan.

Sebagai penutup penulis perlu menyampaikan, bahwa berhubung tidak semua aspek penerapan bentonit dalam pelaksanaan bangunan bawah gedung-gedung tinggi dan juga tidak semua aspek perencanaan dinding diafragma dapat diungkapkan dalam tulisan ini. Dan bagi pembaca yang ingin lebih mendalami masalah ini, referensi yang diberikan bersama makalah ini kiranya dapat memberikan informasi pelengkap yang cukup luas.

Akhirnya, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Pimpinan Proyek Pembangunan Gedung Kantor Besar BAPINDO, yang telah mengizinkan penulis untuk mereproduksi gambar-gambar St-01 dan St-02 untuk dapat dimuat dalam penulisan ini.

**Referensi :**


1. Barla, G.; Mascardi, C. (1974): ''High Anchored Wall In Genoa'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 September 1974.
2. Borin, D.L. (1988): ''WALLAP, Anchored And Cantilevered Retaining Wall Analysis Program'', User's Manual, Version 3, GEOSOLVE, 1988.
3. Bowles, J.E. (1974): ''Analytical And Computer Methods In Foundation Engineering'', McGraw Hill, 1974.
4. Bowles, J.E. (1982): ''Foundation Analysis And Design'', 3rd Ed., Mc.Graw Hill, 1982.
5. Ciriajasa-Wiratman J.O. (1989): ''Perencanaan Dinding Sekat (Diaphragm Wall) Basement Gedung Kantor Besar BAPINDO Jakarta, 19 Agustus 1989.
6. Chi, T.; Chong, S.C.; Juwono, V. (1982): ''Steel Sheet Pile Vs. Concrete Diaphragm Wall For Excavation In Soft Clay'', CI Premier Conference, Singapore 27-28 May 1982.
7. Corbett, B.O; Davies, R.V; Langford, A.D (1974): ''A Load Bearing Diaphragm Wall At Kensington And Chelsea Town Hall, London'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
8. Corbett, B.O.; Stroud, M.A. (1974): ''Temporary Retaining Wall Constructed By Berlinoise System At Centre Beaubourg, Paris'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
9. Cornfield, G.M. (1975): ''Sheet Pile Structures' Foundation Engineering Handbook, Edited by H.F. Winterkorn & Y.F. Hsai, Van Nostrand Reinhold, 1975.
10. Dutt, A.J. (1982): ''The Diaphragm Walling Method For Basement Construction'', CI Premier Conference, Singapore 27-28 May 1982.
11. Fisher, F.A. (1974): ''Diaphragm Wall Projects At Seaforth, Redcar, Bristol And Harrow'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
12. Fuchsberger, M. (1974): ''Some Practical Aspects Of Diaphragm Wall Construction'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
13. Himawan, J.; Jahja (1987): ''Application Of Ground Anchors For Retaining Walls For A Building In Jakarta'', Simposium Basement Design And Construction, Fak. Teknik Jurusan Sipil UKI, Fak. Teknik Jurusan Sipil UKRIDA, HATTI, Jakarta 12 Nop. 1987.
14. Hodgson, F.T. (1974): ''Design And Construction Of A Diaphragm Wall At Victoria Street, London'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London, 18-20 Sept. 1974.
15. Hutchinson, M.T.; Daw, G.P.; Shotton, P.G.; James, A.N. (1974): ''The Properties Of Bentonite Slurries Used In Diaphragm Walling And Their Control'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London, 18-20 Sept. 1974.
16. Indrawan, Z. (1987): ''Seismic Design Of Basement Wall'', Simposium Basement Design And Construction, Fak. Teknik Jurusan Sipil UKI, Fak.Teknik Jurusan Sipil UKRIDA, HATTI.Jakarta12 Nop.1987.
17. James, E.L.; Jack, B.J. (1974): ''A Design Study Of Diaphragm Walls'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
18. Kastner, R.; Lareal, P. (1974): ''Experimental Excavation Of Length 50 M Supported By Strutted Cast Diaphragm Walls: An Analysis Of Stress Distribution In The Struts'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
19. Kienberger, H. (1974): ''Diaphragm Walls As Load bearing Foundations'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
20. Laboratorium Mekanika Tanah ITB (1989): ''Laporan Penyelidikan Tanah Dan Pumping Test, Kantor Besar BAPINDO'', Mei 1989.
21. Larmour, T. (1987):''The Analysis And Design Of Underground Structures'', Simposium Basement Design And Construction, Fak. Teknik Jurusan Sipil UKI, Fak. Teknik Jurusan Sipil UKRIDA, HATTI, Jakarta 12 Nop. 1987.
22. Little, A.L. (1974): ''in Situ Diaphragm Walls For Embankment Dams'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
23. Littlejohn, G.S.; Macfarlane, I.M. ((1974): ''A Case History Study Of Multi-tied Diaphragm Walls'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
24. Marchini, H.F. (1982): ''Application Of Diaphragm Techniques To The Construction Of Docks, Quays & Harbours'', CI Premier Conference, Singapore, 27-28 May 1982.
25. Meyer, J.R. (1982): ''Diaphragm Walling On The Northern Power Station Port Agusta, South Australia'', CI Premier Conference, Singapore 27-28 May 1982.
26. Mitchell, J.M. (1974): ''Some Experiences With Ground Anchors In London'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
27. North-Lewis, J.P.; Lyons, G.H.A. (1974): ''Contiguous Bored Piles'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
28. Okamoto, S. (1973): ''Introduction To Earthquake Engineering'', University of Tokyo Press, 1973.
29. Ou, C.D. (1982): ''Underground Diaphragm Wall Construction By BW Technique For Supporting High Rise Building'', CI Premier Conference, Singapore 27-28 May 1982.
30. Peck,R.B; Hanson, W.E.; Thornburn, T.H. (1974) ''Foundation Engineering'', Wiley Int. Ed. 1974.
31. Petrini, S.; Milla, A de la Rocca (1974): ''Permanent Anchored Wall In Caracas, Venezuela'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
32. Picknett, J.K.; Gudgeon, D.L.; Evans, E.P. (1974): ''Ground Anchored Sea Walls For Thames Tidal Defences'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
33. Portland Cement Association (1984): ''Cement-Bentonite Slurry Trench Cutoff Walls'', Concrete Information, PCA, 1984.
34. Poulos, H.G. (1983): ''Lectures Notes'', Civil Eng. Dept. Sydney Univ., 1983.
35. Rigden, W.J.; Rowe, P.W. (1974): ''Model Performance Of An Unreinforced Diaphragm Wall'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
36. Robson, J. (1987): ''The Construction Of Basements'', Simposium Basement Design And Construction, Fak. Teknik Jurusan Sipil UKI, Fak. Teknik Jurusan Sipil UKRIDA, HATTI, Jakarta12 Nop.1987.
37. Saxena, S.K. (1974): ''Measured Performance Of A Rigid Concrete Wall At The World Trade Center'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
38. Sliwinski, Z.; Fleming, W.G.K. (1974): ''Practical Considerations Affecting The Construction Of Diaphragm Walls', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
39. Solefound Sakti, PT (1988): ''Laporan Penyelidikan Tanah, Proyek Gedung Kantor Besar BAPINDO'', 24 Agustus 1988.
40. Taylor, D.W. (1973): ''Fundamentals Of Soil Mechanics'', Wiley Modern Asia Ed., 1973.
41. Terzaghi, K.; Peck, R.B. (1967): ''Soil Mechanics In Engineering Practice'', 2nd Ed., Wiley Int. Ed. 1967.
42. Tschebotarioff, G.P. (1973): ''Foundations, Retaining And Earth Structures'', 2nd Ed., McGraw Hill-Kogakusha, Int. Student Ed., 1973.
43. Wallace, J. (1987): ''The Geotechnics Of Basements'' Simposium Basemet Design And Construction, Fak.Teknik Jurusan Sipil UKI, Fak.Teknik Jurusan Sipil UKRIDA, HATTI, Jakarta 12 Nop. 1989.
44. Wallace, J. (1987): ''The Geotechnical Design Of Basements'', Simposium Basement Design And Construction, Fak. Teknik Jurusan Sipil UKI, Fak. Teknik Jurusan Sipil UKRIDA, HATTI, 12 Nop. 1987.
45. White, R.E. (1974): ''Anchored Walls Adjacent To Vertical Rock Cuts'', Proc. Conference Diaphragm Walls & Anchorages, Institution of Civil Engineers, London 18-20 Sept. 1974.
46. Wilson, E.L.; Habibullah, A. (1986): SAP-80, Structural Analysis Programs'', User's Manual, Computer & Structures Inc., Berkeley, California, 1986.
47. Woodward, R.J.; Gardner, W.S; Greer, D.M. (1972). ''Drilled Pier Foundations'', McGraw Hill, 1972.
48. Wu, T.H. (1975): ''Retaining Walls'', Foundation Engineering Handbook, Edited by H.F. Winterkorn & Y.F. Hsai, Van Nostrand Reinhold, 1975.
49. Xanthakos. P.P (1979): ''Slurry Walls'', McGraw Hill, 1979.

*Alcove the lounge, ditata dengan olahan yang simpel untuk memberikan kesan lapang.*

## The Hilton Residence:

# Diolah dengan konsep interior yang netral

Apartment nampaknya, mulai menjadi alternatif bentuk hunian bagi masyarakat kota-kota besar, seperti Jakarta. Pengadaan apartment ini, dapat pula dikatakan ikut menggalakkan kegiatan bisnis dan pariwisata di Indonesia. Dengan menyediakan akomodasi tempat tinggal bagi para eksekutif dan konsultan dari luar negeri. Bagaimanakah olahan interior yang harus diberikan pada apartment, agar mampu memberikan kehangatan sebuah rumah *(feel at home)* bagi para penyewa yang mempunyai sifat dan selera yang berbeda?. Mari kita tengok olahan interior pada The Hilton Residence (THR) yang termasuk sebagai apartment pemula di Jakarta.

''Apartment yang terdiri dari dua menara ini, ditata dengan konsep olahan interior yang netral'', demikian Beranti Ismail - Public Relations Manager Jakarta Hilton International - menjelaskan pada Konstruksi. Konsep netral tersebut, diterjemahkan baik dalam pemilihan skema warna, model mebelair yang digunakan maupun detail arsitekturalnya. Dipilih skema warna pastel dengan dua atau tiga alternatif pada setiap menara, menggunakan mebelair dari rotan dengan model yang berkesan ringan, tidak mempunyai banyak pernak-pernik. Dan dengan olahan elemen arsitektural yang bersih dari detail-detail yang rumit.

Konsep olahan interior yang netral tersebut berangkat dari pemikiran,

*The lounge, memberikan spirit ruang yang elegan dan ceria. Dengan motif karpet yang dinamis dengan model dan warna mebelair yang simpel dan permainan lampu yang menarik.*

***Board room yang digunakan sebagai ruang rapat. Spirit ruang yang muncul tetap pas dengan kegiatan yang berlangsung. Aksen kayu dengan teknik veneering menambah kuat kesan tersebut.***

bahwa hunian seperti apartment ini, akan digunakan dalam jangka waktu relatif lama oleh penyewa yang mempunyai sifat dan selera yang berbeda. Pada THR ini, kebanyakan penghuni adalah para eksekutif puncak dari manca negara dengan jangka waktu tinggal antara 6 bulan hingga 5 tahun. Mengingat waktu tinggal tersebut, tentu penghuni ingin menjadikan apartment yang disewanya tersebut sebagai rumahnya. Dengan memberi sentuhan-sentuhan yang dapat menghasilkan kehangatan rumah seperti yang dikehendakinya. Dengan diberikan konsep netral tersebut, diharapkan dapat memberi keleluasaan bagi penghuni untuk memberi sentuhan yang diinginginya. Misalnya, dengan menambah lukisan dinding, patung maupun elemen estetis yang lain. Untuk menunjang maksud tersebut, maka perancana interior THR ini sengaja tidak memberikan elemen estetis yang bersifat sekunder - lukisan, patung - pada ruang tinggal ini. Dengan warna pastel dan mebel yang tidak memiliki pernak-pernik tersebut, diharapkan segala macam elemen estetis yang dipasang penghuni dapat cocok dan menghasilkan paduan yang harmonis dengan olahan interior ruang yang ada.

Konsep netral ini, juga diterapkan pada setiap ruang fasilitas bersama yang ada di THR seperti ruang makan (restoran), *board room, meeting room, lounge* maupun *fitness centernya.* Hal tersebut dilandasi oleh pemikiran sebuah sarana hunian yang baik harus mampu memberikan kenyamanan, kepuasan dan kelengkapan pada penghuninya. Sehingga penghuni bisa mendapatkan segala kebutuhannya, tanpa perlu mencari di tempat lain. Untuk mencapai

***Board room yang dijadikan ruang resepsi. Kesan mantap, stabil dan sederhana yang ditampilkan melalui olahan interiornya, cocok dengan sifat kegiatan yang ada.***

tujuan tersebut, maka hampir semua fasilitas bersama yang ada di THR ini, mempunyai sifat fleksibel dan multifungsi. Seperti misalnya *board room* I dan II dapat difungsikan sebagai ruang resepsi dan ruang pameran atau *lounge* yang dapat digunakan untuk berbagai pertemuan dengan sifat yang berbeda. Oleh karena itu untuk menunjang penggunaan ruang yang multifungsi tersebut diperlukan sifat netral. Agar, terdapat kebebasan dalam menggunakan segala macam aksesoris/elemen lain - baik warna maupun gayanya - yang diperlukan untuk keperluan khusus tersebut. Aksesoris tersebut selain untuk melancarkan kegiatan yang ada, juga berfungsi sebagai pembangkit suasana

***Olahan interior kamar tidur dengan skema warna yang netral, mebelair yang tidak banyak pernak-pernik memberi kesan lapang.***

yang sesuai dengan sifat kegiatan yang ada.

## Mempunyai Spirit Ruang yang Berbeda

Walaupun demikian ruang-ruang fasilitas bersama, seperti *lounge, board room* atau restoran mempunyai spirit ruang yang berbeda. Misalnya olahan interior pada board room, yang kadang-kadang menjadi ruang resepsi maupun pada Senayan room dan alcovenya, memancarkan spirit kemantapan dan kestabilan, yang ditampilkan dalam desain yang simpel. Dengan olahan dinding yang diberi aksen kayu yang diekspos, pola ceiling yang mengambil bentuk bujursangkar dan dengan skema warna krem yang berkesan netral dan tenang, ringan. Ditambah dengan pemilihan bentuk mebelair yang simpel. Olahan tersebut sesuai dengan fungsi Ruang dan karakter pemakainya, yaitu sebagai tempat rapat dan resepsi para eksekutif puncak.

Lain hanya dengan olahan interior pada *lounge* yang mempunyai spirit

***Lobby lounge pada lantai dasar ditata dengan olahan sederhana, memberikan kesan tenang. Suasana tersebut memungkinkan penghuni dapat menerima tamu dengan santai. Luasnya area lobby lounge yang tersedia juga memungkinkan dipergunakan sebagai pesta koktail.***

***Kaya akan limpahan sinar matahari, melalui bukaan yang besar pada setiap ruangan, merupakan ciri dari The Hilton Residence.***

yang gembira dan ceria yang tampil dalam olahan desain yang elegan, disesuaikan dengan fungsi ruang dan pemakainya. Yaitu untuk tempat melepaskan lelah dan pesta santai para eksekutif puncak, yang dapat pula jadikan Ruang pameran. Lantai Lounge ini, difinishing dengan karpet yang bermotif ombak yang dinamis dengan warna yang ceria, paduan warna biru, pink dan putih diselaraskan dengan model mebelairnya yang simpel dan elegan dengan warna biru yang ceria. Kegembiraan ini, diimbangi oleh elemen dekoratif yang berupa kolom dan portal yang berwarna hitam dan permainan cahaya lampu yang menarik sehingga menghasilkan suasana, kesan yang elegan yang ceria. Untuk alcovenya ditata dengan olahan yang lebih simpel, dengan mengurangi permainan cahaya lampu dan elemen dekoratif yang lain. Untuk mebelairnya dipilih warna putih sehingga alcove yang relatif tidak luas ini tetap kesan lapang.

Sedangkan olahan interior pada ruang makannya, memberikan suasana yang santai dan akrab. Yang ditampilkan melalui model mebelairnya yang casual dan bahannya yang dari kayu. Kesan tersebut sengaja ditampilkan mengingat fungsi ruang tersebut sebagai alternatif ruang makan bagi penghuni yang tidak makan di rumahnya, sehingga perlu suasana santai dan akrab tersebut.

Secara keseluruhan penataan interior THR ini mencerminkan olahan yang moderen, tapi tetap menampilkan unsur yang mencirikan kepribadian Indonesia. Melalui penggunaan bahan hasil kerajinan tangan/budaya Indonesia, seperti pemakaian kain ikat pada *upholstery* dan *bed cover*, rotan untuk mebelair. Dengan maksud untuk memperkenalkan hasil budaya Indonesia kepada penghuni yang kebanyakan berasal dari luar negeri dan agar penghuni tersebut menyadari keberadaannya di Indonesia. Selain itu juga untuk membuktikan bahwa hasil budaya tradisional Indonesia tersebut dapat berpadu harmonis dengan penataan dan peralatan yang moderen.

Jadi, dapat dikatakan bahwa konsep netral dimaksudkan, untuk mencakup sifat universal/internasionalnya, sedangkan konsep seni budaya Indonesia untuk memperkenalkan hasil budaya Indonesia. Untuk itu, dapat dikatakan hampir semua elemen interior yang ada menggunakan produk dalam negeri.

Nampaknya kelengkapan fasilitas, kenyamanan yang diberikan dengan olahan interior yang menunjang ini, cukup berhasil dan mengena di pasaran dengan melihat tingkat pemakaian yang cukup tinggi pada THR ini. ◻ **Ratih**

# Insentif dan peningkatan prakualifikasi

Pepatah bilang: ''tiada gading yang tidak retak''. Tuah leluhur yang mengisyaratkan tak ada sesuatu yang tidak cacat/berdosa ini, tak dapat dipungkiri menguak juga dibidang industri jasa konstruksi. Misalnya, bidang usaha kontraktor. Seperti pada akhir-akhir ini terdengar, sering pemborong yang mengerjakan proyek di wilayah Tangerang tidak sesuai dengan bestek dan sebagainya yang bernada negatif. Sebaliknya, sejumlah besar kontraktor lainnya tak ayal pula kian berhasil meningkatkan kemampuannya dan sanggup bersaing dengan kontraktor asing. Dan tidak sedikit pula yang berhasil meraih tender itu, seperti pada proyek jalan propinsi.

Jangankan departemen yang terkait, pihak gabungan/asosiasi dibidang pemborongan inipun terus melakukan ''pengamatan'' atas para anggotanya. Menurut data akhir tahun 1989 lalu saja, kalau tadinya — awal tahun 1986 — jumlah pemborong/kontraktor yang terdaftar pada Gabungan Pelaksana Konstruksi Nasional Indonesia (Gapensi) mencapai jumlah sekitar 35.000 perusahaan maka sesudah dilakukan daftar ulang hanya sekitar 16.000 perusahaan. Pendaftaran ulang dilakukan oleh organisasi profesi ini, dimaksudkan untuk menyeleksi kontraktor agar benar-benar profesional. Dengan demikian, tidak sedikit perusahaan kontraktor itu yang tidak memenuhi persyaratan. Namun, berapa jumlah kontraktor yang ideal di Indonesia sampai kini, agaknya belum pernah dilakukan penelitiannya.

Dengan demikian, tergambar bahwa di kalangan kontraktor pun berupaya keras membenahi diri sendiri. Sedangkan instansi terkait — dalam hal ini Departemen Pekerjaan Umum — akan melakukan prakualifikasi ulang secara ketat, disamping ketentuan jadwal proyek yang ketat pula serta insentif.

Mengenai prakualifikasi ulang, seperti yang akan dilakukan oleh Dinas Pekerjaan Umum Sumatera Utara pada tahun 1991 mendatang. Dengan prakualifikasi ini, diharapkan para kontraktor tersebut benar-benar profesional seperti memiliki personil tenaga ahli, terutama sarjana tehnik, peralatan yang dibutuhkan dan modal. Menurut Dinas Pekerjaan Umum setempat, selama ini hampir semua kontraktor di Sumatera Utara menggantungkan peralatannya pada dinas tersebut. Akibatnya, bila menang tender dan tidak mendapat pinjaman peralatan maka pekerjaan proyek akan terkatung-katung, sehingga membikin malu dinas ini. Contohnya, pelaksanaan proyek Pembenahan Kota Medan (MUDP) tahap I untuk sektor pembuangan air limbah dan drainase yang jadwal penyelesaiannya terpaksa tertunda-tunda. ''Ternyata kontraktor yang memenangkan tender itu tidak punya kemampuan, ketiadaan tenaga ahli dan keuangan,'' ujar pihak Dinas Pekerjaan Umum setempat.

Akibatnya dalam menangani proyek yang masih sedang berjalan itu, pihak kontraktor kebingungan mencari dana dan proyek pun macet, sehingga masyarakat jengkel karena galian terus menganga berbulan-bulan dan jalan pun ikut rusak. ''Tindakan tegas terhadap kontraktor yang menjual tender yang dimenangkannya kepada pemborong lain, sudah dimulai tahun ini,'' sambut pihak dinas pekerjaan umum setempat, menjawab pertanyaan pers.

### Yang baik diberi proyek

Lantas, bagaimana pula kebijaksanaan yang diambil bagi kontraktor yang baik dan penuh tanggung-jawab? Para kontraktor nasional yang dapat menyelesaikan proyek sesuai jadwal dan pekerjaannya itu sesuai dengan bestek akan diberikan insentif berupa proyek senilai proyek yang selesai dikerjakannya tanpa melalui tender. ''Pelaksanaan pemberian insentif itu akan diterapkan pada tahun anggaran 1990/91 mendatang,'' ujar pihak Departemen Pekerjaan Umum. Sebaliknya, bagi para kontraktor yang tidak menyelesaikan proyek sesuai jadwal tidak akan diikutsertakan dalam tender proyek di Departemen Pekerjaan Umum.

Pemberian insentif itu tampaknya disambut baik oleh kalangan kontraktor, kendatipun masalah pekerjaan bagi kontraktor yang bonafid pada akhir-akhir ini sudah merasa kewalahan. ''Malah, kini dirasakan kekurangan pemborong yang baik,'' ujar salah seorang kontraktor yang tidak ingin disebut namanya. Maklum, masyarakat pemakai jasa pemborong sudah kian kritis dan menghendaki yang terbaik dalam upaya pembangunan proyeknya.

Kehadiran kontraktor asing yang terkait erat dengan proyek yang dibiayai pinjaman luar negeri, bagi kontraktor nasional yang bonafid masih merupakan saingan berat dalam memperoleh pekerjaan yang dibiayai pinjaman luar negeri. ''Tetapi, dengan bekerja sama dengan kontraktor asing itu, membuat kita tidak usah repot-repot belajar keluar negeri,'' ujarnya. Begitupun, pihak Departemen Pekerjaan Umum, tetap membatasi mereka dalam mengikuti tender dan akan lebih banyak diberikan kepada kontraktor nasional. Dalam hal ini Direktur Jenderal Pengairan — Ir Soebandi — mengatakan, bahwa ia akan memberikan kesempatan yang lebih banyak kepada kontraktor nasional. Misalnya, proyek dibawah USD 20 juta akan diberikan kepada kontraktor nasional, tapi di atas nilai itu akan ditenderkan secara internasional. Tender ini boleh diikuti kontraktor nasional dan pemerintah akan terus membantu kontraktor Indonesia dalam tender internasional itu.

Nah, itu sekilas upaya meningkatkan kemampuan kontraktor nasional. Yang tak ayal pula dikenakan persyaratan yang ketat, agar para kontraktor nasional menjadi profesional. ''Kalau kita terus menerus memaafkan kontraktor yang salah, berarti tidak ada gunanya pembinaan yang dilakukan selama ini,'' sambut Menteri Pekerjaan Umum Ir Radinal Moochtar, menjawab pertanyaan pers belum lama berselang.

Inipun, agaknya salah satu upaya mengurangi melebar retaknya gading. Namun bermanfaat bagi masyarakat, terutama bagi kontraktor itu sendiri. Begitu, bukan?

# Laju inflasi naik?

Menyimak sekejap laju inflasi pada Januari 1990, memang bagi para penabung —terutama deposito berjangka— rada mengusik juga. Maklum, angkanya mencapai 0,91 persen atau lebih tinggi 0,50 persen ketimbang periode yang sama tahun 1989. Lagi pula, sejak dini pemerintah dalam hal ini Bank Indonesia, sudah mencanangkan selama Pelita V inflasi itu diperkirakan rata-rata 5 persen/tahun. Apakah kenaikan RAPBN 1990/91 sebesar 17,2 persen akan

ikut pula mendorong inflasi makin tinggi?

Agaknya, terusiknya para penabung karena terpukau oleh angka inflasi 0,91 persen itu, dikalikan duabelasbulan dan hasilnya: katakanlah diatas 10 persen. Namun penabung lainnya beranggapan bahwa perkiraan itu terlalu tinggi, laksana menebak ''angka buntut'' saja. Padahal, kumulatif inflasi menurut tahun anggaran April 1989 sampai Januari 1990, sebesar 4,88 persen. Angka ini masih lebih rendah jika dibandingkan dengan kumulatif inflasi pada periode yang sama tahun anggaran sebelumnya: 5,05 persen. Dan laju inflasi dalam tahun 1988 dan 1989 masing-masing tercatat : 5,5 persen dan 5,97 persen atau yang terakhir dibulatkan menjadi 6 persen.

Bagaimana pula laju inflasi di negara-negara tetangga? Menurut catatan, pada tahun 1989 lalu di Malaysia laju inflasi itu, naik dari 2 persen menjadi 2,5 persen. Philipina dari 8,7 persen menjadi 12,5 persen, Singapura dari 1,5 persen menjadi 2 persen, Thailand dari 3,8 persen menjadi 5,5 persen dan Brunei Darussalam laju inflasinya naik dari 0,9 persen menjadi 2 persen.

Angka-angka tersebut yang dapat juga digunakan sekedar bahan perbandingan ternyata mencerminkan laju inflasi di Indonesia pada tahun 1988 dan 1989 boleh dikatakan cukup terkendali. Sehingga bagi pemilik modal, merupakan suatu rangsangan untuk menabung dalam bentuk Rupiah. Dan terbukti : dana masyarakat membanjiri bank-bank pemerintah, swasta maupun bank pembangunan daerah. Sebagaimana diketahui, makin rendah angka laju inflasi itu, kian menguntungkan bagi penabung, artinya nilai penyusutan dana-nya rendah pula. Sebaliknya, makin rendah suku bunga deposito akan mendorong pula pemilik modal tersebut melarikan dan mendepositokan modalnya keluar negeri. Agaknya, disinilah letak ''seni'' aturan mainnya perbankan.

Namun, Gubernur Bank Indonesia —Prof Dr Adrianus Mooy— mengingatkan, agar masyarakat berhati-hati atas tawaran bunga tabungan/deposito yang terlalu tinggi. Sebab, sangat mungkin bank yang berlaku demikian sedang dilanda kesulitan. ''Jangan mudah tergiur'', katanya pada acara rapat kerja Bank Indonesia - dengan Komisi APBN-DPR, belum lama berselang.

Situasi sekarang pun ada yang mengherankan, dalam suasana bank-bank menurunkan suku bunga, masih terdapat bank yang memasang suku bunga tinggi dibandingkan dengan bank-bank pada umumnya. Menurut catatan Bank Indonesia, bila pada Pebruari 1989 rata-rata suku bunga deposito itu 19 persen maka sampai akhir Desember 1989 turun menjadi rata-rata 16,7 persen. Sedangkan suku bunga pinjaman, turun dari rata-rata sekitar 20 persen menjadi rata-rata 18 persen. ''Diharapkan, dalam tahun 1990 ini masih akan turun lagi'', ujar pihak Bank Indonesia.

Pada catatan itu pula tampak posisi cadangan devisa resmi di Bank Indonesia sekitar USD 6,6 miliar atau naik USD 0,5 miliar bila dibandingkan akhir Desember 1988 lalu. Dan untuk tahun anggaran 1990/91, pemerintah memproyeksikan neraca pembayaran surplus, sehingga cadangan devisa pada akhir Maret 1991 akan mencapai USD 7 miliar. Disamping itu, masih ada pula devisa pada bank-bank devisa dan untuk berjaga-jaga pemerintah masih mempunyai pinjaman siaga yang sewaktu-waktu dapat ditarik.

Pada sisi lain, ternyata ada sementara pihak yang mengkhawatirkan akan terjadinya inflasi akibat kenaikan RAPBN 1990/91 sebesar 17,2 persen. Dalam hal ini Menteri Ekuin Radius Prawiro menyebutkan, bahwa kenaikan anggaran tidak akan mendorong inflasi di dalam negeri. Sebab, hampir 30 persen dari seluruh anggaran itu tidak dibelanjakan di dalam negeri, melainkan digunakan untuk membayar bunga dan cicilan utang luar negeri. Selain itu, mulai tahun ini pemerintah akan membatasi pula kredit likuiditas yang sifatnya inflatoar.

Malah, menurut Menko Ekuin, RAPBN 1990/91 justru menekan tingkat inflasi. Sebab itu pagi-pagi pemerintah sudah bisa memperkirakan inflasi rata-rata 5 persen/tahun sepanjang Pelita V.

Nah, itu kabar gembira bagi penabung, disamping tabungan berhadiah yang kian menarik.

# Yang merencanakan investasi

Mengembangkan industri pariwisata berarti sekaligus mendorong pertumbuhan sektor-sektor lainnya, seperti perhotelan, angkutan, restoran, kesenian dan kerajinan. Agaknya, tepat bila ada yang menyebutkan, setiap dollar investasi di bidang pariwisata akan dapat menciptakan pekerjaan yang lebih banyak ketimbang sektor industri pengolahan dan lain-lainnya. Itu sebabnya negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, berusaha segiat-giatnya mengembangkan pariwisata untuk meningkatkan pendapatan devisa. Apalagi, menurut perkiraan PBB, turisme dunia memberikan penghasilan sebanyak USD 55 miliar pada tahun 1988 lalu. Dan ini merupakan sumber devisa kedua, setelah minyak yang mencapai USD 70 miliar.

Pengamatan pihak PBB itu pun menyimpulkan, bahwa turisme masih memberikan harapan sebagai sumber devisa. Malah, menurut Economist Intelligence Unit, pengeluaran kegiatan turisme internasional akan meningkat antara 4,5 sampai 5 persen/tahun, menjelang abad ke-21 ini. ''Sumbangan dari negara-negara berkembang terhadap kemajuan turisme ini justru lebih besar,'' katanya. Terpaut dalam hal itu, Indonesia mentargetkan akan mendatangkan sekitar 2,5 sampai 3,5 juta wisatawan selama Pelita V.

Melirik peningkatan wisatawan dalam dan luar negeri pada akhir-akhir ini yang sangat memerlukan jasa akomodasi (hotel) maka para pemilik modal pun tak ayal lagi memanfaatkan peluang tersebut. Dan kini puluhan hotel yang berbintang sedang dibangun, disamping ada pula yang melakukan perluasan hotelnya masing-masing. Dan sejumlah pemilik modal merencanakan pembangunan hotel baru, setelah mendapat persetujuan dari Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM).

Yang merencanakan pembangunan dan perluasan hotel tersebut, diantaranya adalah sebagai berikut:

PT Karya Perdana Utama, disamping akan bergiat dibidang jasa akomodasi, juga jasa rekreasi dan hiburan di Kalimantan Selatan, dengan rencana investasi Rp.35.670 juta lebih.

PT Gili Trawangan Indah, jasa akomodasi dan jasa rekreasi serta hiburan di Nusa Tenggara Barat, dengan rencana investasi Rp.39.559 juta.

PT Sujambek Mitra Nusantara, jasa akomodasi di Bali dengan rencana investasi Rp.49 miliar.

PT Karang Tineung, jasa akomodasi (hotel) di Jawa Barat, dengan rencana investasi Rp.3.945 juta.

PT Sasanatama Adiraksa, jasa akomodasi di Sumatera Barat, dengan rencana investasi Rp.2.776 juta.

PT Singa Barong Kencana, jasa akomodasi di Jawa Timur, dengan rencana investasi Rp.49.302 juta.

PT Mulyamir Raya Corporation, jasa rekreasi dan hiburan di Riau, dengan rencana investasi Rp.3 miliar.

PT Juwara Warga Hotel, jasa akomodasi di Nusa Tenggara Barat, dengan rencana investasi Rp.5.400 juta.

PT Perhotelan Putra Ria Sejati, jasa akomodasi di Riau, dengan rencana investasi Rp.3,1 miliar lebih.

PT Sarana Buana Handara, jasa akomodasi di Bali, dengan rencana investasi Rp.3,6 miliar.

PT Bali Cruises Nusantara, wisata tirta di Bali, dengan rencana investasi USD 750,000.

**Sektor lain**

Sedangkan perusahaan-perusahaan di sektor lainnya yang memperoleh persetujuan, diantaranya adalah sebagai berikut :

PT Rimbakayu Surya Industries, industri kusen dan daun pintu/jendela serta ubin/lantai kayu di Jawa Barat, dengan rencana investasi Rp.9.090 juta.

PT Supita Santika Indah, industri aspal emulsi, aspal cutback dan aspal curah di Jawa Barat, dengan rencana investasi Rp.4.874 juta lebih.

PT Hanco Foundry Industry, industri pengecoran besi (iron foundry) di Jawa Barat, dengan rencana investasi Rp.2.257 juta lebih.

PT Semen Gresik (persero), industri semen portland di Jawa Timur dengan rencana investasi 393.920 juta.

PT Brother Silver Products Indonesia, industri peralatan rumah tangga dari perak, di Jawa Timur dengan rencana investasi USD 3,2 juta.

PT Jakarta Land, pembangunan dan pengusahaan gedung perkantoran di DKI Jakarta, dengan rencana investasi USD 57 juta.

PT Andatu, industri pengawetan kayu di Lampung, dengan rencana investasi Rp.4.105 juta.

PT Istana Potterindo Industri, industri barang-barang keramik di Jawa Timur, dengan rencana investasi Rp.1,5 miliar.

PT Kurnia Jati Utama Indonesia, industri ubin/lantai kayu, kusen dan daun pintu/jendela di propinsi Jawa Tengah, dengan rencana investasi Rp.6,2 miliar lebih.

PT Sogo Lestari Indonesia, jasa pasar swalayan (supermarket) & Dept. Store dan jasa rekreasi dan hiburan di DKI Jakarta, dengan rencana investasi Rp.38,7 miliar lebih.

PT Pentabinangun Sejahtera, pembangunan dan pengusahaan kawasan industri di Jawa Barat, dengan rencana investasi Rp.16 miliar.

PT Guna Mekar Industri, pembangunan dan pengusahaan kawasan industri(industrial estate)di Jawa Tengah, dengan rencana investasi Rp.20,4 miliar lebih.

PT Tugu Indah Abadi, pembangunan dan pengusahaan kawasan industri di Jawa Tengah, dengan rencana investasi Rp.17,2 miliar lebih.

PT Samaraya Gas Mulia, industri gas hydrogen di Jawa Timur, dengan rencana investasi Rp.5,9 miliar lebih.

PT Gunturindra Lestari, industri pulp dan kertas industri di Lampung, dengan rencana investasi Rp.50 miliar.

PT Rudi Guna Rubberwood, industri kusen, daun pintu/jendela dan barang lainnya dari kayu di Jambi, dengan rencana investasi Rp.7 miliar.

PT Sari Keramindo Indah, industri keramik untuk keperluan rumah tangga di Jawa Barat, dengan rencana investasi Rp.9,2 miliar.

PT Bhirawa Timber Coy Ltd, industri wood-working di Kalimantan Timur, dengan rencana investasi Rp.3,9 miliar lebih.

PT Kencana Tekniktama Sentosa, industri beton pratekan dan ready mix di Jawa Timur, dengan rencana investasi Rp.2,6 miliar lebih.

PT Menara Indah Real-Estate, pembangunan dan pengusahaan rumah susun (Executive condominium) di DKI Jakarta, dengan rencana investasi USD 22 juta.

PT Orlando International Ltd, industri mebel dan komponennya di Jawa Timur, dengan rencana investasi USD 1 juta.

PT Liverwort Wood Industry, industri barang dari kayu di Jawa Barat, dengan rencana investasi USD 1 juta.

PT Medpal Indonesia, jasa konsultasi pertambangan umum di DKI Jakarta dengan daerah operasi di seluruh Indonesia, merencanakan investasi USD 1 juta.

PT Intercontinental Glass Industry, industri kaca dekorasi di Jawa Barat, dengan rencana investasi USD 1,8 juta lebih.

PT Indonesia Bulk Terminal, pembangunan, pengoperasian dan pengolahan terminal dan pelabuhan di Kalimantan Selatan, dengan rencana investasi USD 113 juta.

PT Asahimas Flat Glass Co Ltd, industri kaca lembaran (sheet glass) di DKI Jakarta dengan rencana investasiUSD 98,750,000.

PT Bintang Arut, industri pengolahan kayu dan mebel dari kayu di DKI Jakarta, dengan rencana investasi USD 11,400,000

PT Balok Mas Woodbases Industries, industri mebel dari kayu di Sumatera Selatan, dengan rencana investasi USD 2,241,562.

Itu antara lain sejumlah perusahaan yang merencanakan investasi yang dalam pelaksanaannya nanti, membutuhkan juga jasa industri konstruksi. Mudah-mudahan berjalan lancar.

# HPS semen "digodok"

Hati-hati, menggunakan kabel listrik dan besi beton, besi siku, besi plaat dan lain-lain. Hal ini diingatkan kepada masyarakat konsumen, terutama para kontraktor. Apa pasal?. Baik kalangan produsen bahan bangunan maupun konsumen membenarkan, sejak lama banyak beredar dipasaran bahan bangunan tanpa standar seperti kedua bahan itu sehingga merugikan masyarakat konsumen.

Menurut kalangan produsen kabel listrik, memang banyak kabel-kabel listrik beredar di pasaran tanpa merek, alias kabel polos ''Mutu kabel polos ini, sangat rendah. Sebab bahan-bahan yang dipakai sama sekali tidak memenuhi standar,'' ujar produsen yang tidak ingin disebutkan namanya. Sebagai contoh ia memperlihatkan, adapun plastik yang digunakan untuk bahan pembungkus batangan kawat tembaga berasal dari plastik daur ulang. Apabila kabel jenis ini digunakan pada rumah-rumah, akan menimbulkan bahaya kebakaran karena tidak tahan panas, disamping mudah terjadi hubungan pendek.

Demikian pula besi-besi beton, siku dan plat. Salah seorang pengusaha yang dirugikan mengungkapkan, bahwa berbagai jenis besi yang diproduksi tanpa standar itu, ternyata baik ukuran tebal maupun lebarnya —terutama besi siku— berkurang beberapa milimeter dari ukuran yang seharusnya.

''Kami sebagai konsumen benar-benar merasa sangat dirugikan oleh praktek-praktek ''curang'' yang dilakukan produsen tertentu itu,'' katanya. Begitu lihay-nya ''permainan'' ini, jangankan orang awam sedangkan yang biasanya membeli besi siku pun bila kurang teliti, mudah kecolongan. Namun diingatkan, pedagang yang biasanya menjual besi yang ukurannya tak standar itu, harganya lebih murah ketimbang yang ukurannya standar. Agaknya, permainan curang ini erat kaitannya dengan persaingan yang kian ketat sesama produsen besi dalam negeri. Dengan perkataan lain, ''banting harga'', tetapi ukuran dikurangi.

Dalam hal kabel listrik polos itu, menurut pihak produsen, menyebabkan citra kabel

listrik buatan Indonesia di mata luar negeri masih belum begitu baik. Ini salah satu sebab, mengapa ekspor kabel listrik ke mancanegara kurang lancar.

**Harga semen**

Ini lain lagi. Bukan masalah penurunan mutu produk. Tetapi, masalah harga semen yang melampaui mistar Harga Pedoman Setempat (HPS). Maksudnya, HPS itu menetapkan harga semen Rp. 4.100/zak, sedangkan di pasaran harga lebih tinggi sekitar Rp.600,- sampai Rp.700/zak diatas HPS itu. Anehnya, ketentuan HPS itu, bukan saja ''membingungkan'' masyarakat konsumen, juga produsen yang bersangkutan.

Sejak kelahiran HPS itu diawal Nopember 1988, tampaknya sudah menimbulkan kesan ketetapan tersebut kurang wajar, menurut pihak yang menghasilkan bahan bangunan ini. Sebab, biaya produksi semen relatif lebih tinggi dibanding ketetapan yang berlaku sekarang. Ini antara lain sebagai akibat kenaikan beberapa bahan baku/penolong seperti kertas kantong semen, tarip retribusi batu kapur oleh pemerintah daerah juga dinaikkan, bahan bakar dan listrik dan lain-lain yang kesemuanya mencapai 35 persen. Jelasnya, biaya produksi rata-rata mencapai sekitar Rp.4.700/zak atau sudah jauh di atas ketentuan HPS : Rp.4.100/zak.(Baca juga : Konstruksi edisi : Januari dan Pebruari 1990).

Lantas, bagaimana? Menteri Muda Perindustrian Ariwibowo menjawab pertanyaan wartawan mengatakan, besarnya penyesuaian HPS semen belum dapat diketahui. ''HPS bisa tetap dan juga bisa naik. Saat ini masih dihitung,'' katanya.

Dalampenentuan HPS semen itu, menurut pihak Departemen Perindustrian, pemerintah menghitung dari berbagai segi. Jadi, tidak hanya dari satu faktor saja yang dapat merubah HPS semen. Setiap unsur-unsur produksi diteliti secara cermat. Misalnya, dari segi angkutan, jika ada kenaikan belum tentu akan mempengaruhi HPS semen. Bisa saja, HPS semen yang sudah ditentukan itu, tetap berlaku. Penelitian untuk menentukan HPS semen dilakukan secara objektif. Segi, efisiensi suatu pabrik juga sangat mempengaruhi HPS semen.

Dengan demikian, Departemen Perindustrian yang lebih dulu menggodok HPS itu lalu diberikan kepada Departemen Perdagangan sebagai bahan masukan untuk kemudian ditetapkan. Pada sisi lain, produsen memotong jalur distribusinya, misalnya pembelian dalam partai besar maka semen itu langsung dikirim ke proyek.

Nah, sebagaimana dikatakan pihak industri bahan bangunan, bahwa standarisasi itu penting bagi produsen dan konsumen maupun bagi pengembangan perindustrian. Justru itu, perlu dimantapkan, normalisasi dan standarisasi bahan bangunan. Dalam hal masalah mutu dan harga, Asosiasi Industri Bahan Bangunan Indonesia (ASIBBI) pernah menyarankan, agar dilakukan pengawasan yang ketat, baik dari pihak pemakai maupun produsen serta kerjasama antar instansi pemerintah, industri bahan bangunan, konsultan/kontraktor maka masalah ini dapat diatasi dengan baik. Begitulah saran dan harapannya.

# Gedung kembar tertinggi didunia

Bagian Selatan Manhattan, dikenal sebagai Lower Manhattan, dari sanalah asal mula kota New York, merupakan tempat bersejarah saat berdirinya Amerika Serikat.

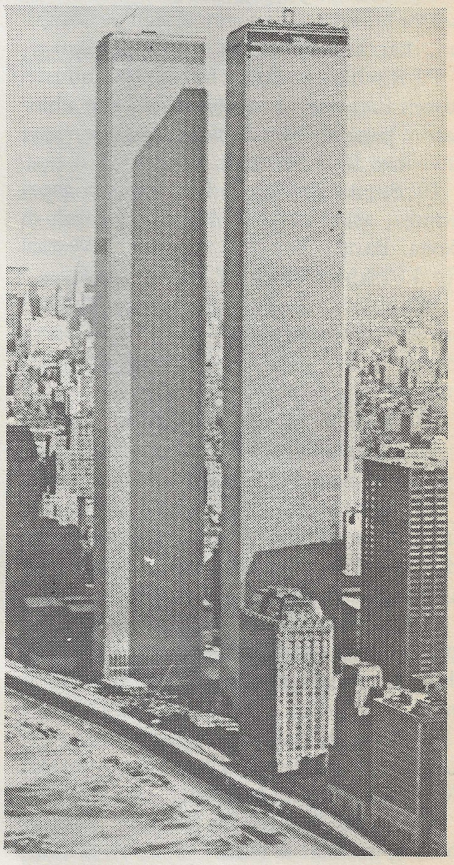
Sekarang daerah ini menjadi pusat kota New York, yang telah berkembang dan dibangun sedemikian rupa menjadi Pusat Perdagangan Dunia. Disanalah berlokasi Wall Street, yang sangat terkenal sebagai Pusat Keuangan Dunia dan tempat bermukimnya kantor pusat Lembaga Keuangan, serta Bank raksasa. Dikawasan itu berdomisili juga Pasar Modal atau Bursa Efek, yang sangat berpengaruh dalam percaturan ekonomi.

Pada Agustus 1966, diatas sebidang tanah seluas 6,5 Ha., terletak disisi Sungai Hudson, oleh penguasa Pelabuhan New York dan New Jersey, dibangun kompleks The World Trade Center (WTC). Hal ini sesuai dengan rencana kedua Negara Bagian New York dan New Jersey, untuk melengkapi sarana pelabuhan dengan Pusat Bisnis Mancanegara.

Kompleks WTC dengan sebuah plaza terbuka, dikelilingi Northeast Plaza, Southeast Plaza, Gedung Bea Cukai (U.S. Customhouse), Vista International Hotel dan 2 gedung menara WTC.

Kedua gedung Menara WTC, merupakan gedung kembar dengan ketinggian 110 lantai, sehingga kedua gedung pancakar langit ini memecahkan rekor sebelumnya, yang dipegang oleh gedung Empire State Building dengan 102 lantai. Dengan demikian, gedung Menara WTC memegang rekor gedung tertinggi didunia sampai tahun 1973, sewaktu rekor ini dipecahkan oleh gedung pencakar langit lainnya, Sears Tower di Chicago, Illinois, di Amerika Serikat juga.

Pada waktu pelaksanaan pembangunan WTC, dilakukan penggalian tanah dengan volume hampir 1 juta meter kubik, yang kemudian digunakan sebagai tanah urug untuk menimbun satu sisi tepi Sungai Hudson. Sehingga dapat diperoleh tambahan areal tanah reklamasi seluas 9,5 ha. dan dikembangkan menjadi Battery Park City.



Tercatat untuk membangun WTC, digunakan 200.000 ton besi, 55.000 meter persegi kaca, terpasang 43.600 lembar daun jendela dan masih banyak kebutuhan bahan bangunan lainnya, merupakan suatu daftar panjang dengan angka-angka yang mencengangkan.

Setelah kedua gedung pencakar langit selesai dibangun, tersedia lebih dari 80 Ha. ruangan perkantoran. Setiap lantai mempunyai luas 4.000 meter persegi, yang bebas dari tiang kolom. Diperkirakan sebanyak 50.000 orang bekerja disana, dan dikunjungi oleh 500.000 orang setiap hari.

Untuk melayani sedemikian besar jumlah pengunjung, tentunya diperlukan suatu sistem angkutan lift yang sempurna, sehingga

digunakan komputerisasi untuk mengontrol seluruh sistem. Setiap gedung dilengkapi dengan 23 buah lift ekspres, 72 buah lift lokal dan 4 buah lift ukuran besar untuk angkutan barang.

Gedung tinggi ini menggunakan sistem lobby atas, mereka namakan ''sky lobby'', karena selain lobby pada lantai dasar, disediakan pula 2 lobby atas pada lantai 44 dan 78. Angkutan dari lantai dasar kelobby atas dilayani lift ekspress berkapasitas 55 orang, kemudian dari lobby atas menggunakan lift lokal menuju lantai yang dituju.

Tersedia pula lift ekspres khusus dari lantai dasar langsung kelantai 107 yang merupakan lantai observasi, pada ketinggian 399 meter, dapat ditempuh dalam waktu 58 detik saja, dengan kecepatan maksimum 500 meter per menit atau 30 km/jam.

Ruang terbuka pada puncak gedung, yaitu atap beton lantai 110, adalah mimbar observasi tertinggi didunia pada ketinggian 419 meter.

WTC sebagai pangkalan para pengusaha internasional, karena lebih dari seribu perusahaan internasional dan organisasi perdagangan berkantor disana.

WTC merupakan Pusat Bursa Komoditi, dimana berkantor 4 Bursa Komoditi besar, yang melakukan transaksi disana dan berperan sangat luas dalam aneka komoditi, antara lain komoditi kopi, gula, kentang, daging, kapas, kain wol, perak, tembaga, platina dll.

WTC juga merupakan markas besar World Trade Center Club, beranggotakan lebih dari 100 club tersebar diseluruh dunia, satu diantaranya di Jakarta dan segera menyusul di Surabaya. Yang menarik bahwa pusat penerangan dilengkapi Bank Data, konon merupakan pusat informasi perdagangan terbesar didunia. Dengan peralatan elektronik yang canggih, seorang anggota dapat memperoleh jawaban mengenai informasi perdagangan internasional sangat cepat dan akurat, karena terkumpul 65 juta data mengenai perdagangan mancanegara.

Pada kunjungan kami Agustus 1985, menggunakan kereta dibawah tanah menuju WTC. Kami kaget melihat gerbong kereta demikian kotor, seluruh kaca jendela penuh coretan oleh oknum muda-mudi, bahkan sebagian hampir tidak dapat tembus pandang, karena penuhnya bermacam coretan. Halmana membuat suasana seram, kami teringat akan nasehat resepsionis hotel: Tidak menganjurkan untuk berjalan-jalan diwaktu malam hari, bagi mereka yang masih asing dikota besar Amerika Serikat. Waktu itu sudah larut malam, didalam kereta tidak banyak penumpang, hanya beberapa muda-mudi bertampang kriminil, sehingga kami perlu waspada: kuatir akan kenakalan mereka.

Bilamana anda mengunjungi New York, berminat untuk menginap di Lower Manhattan, anda dapat menginap di Vista International Hotel, yang baru dibuka pada Juli 1981, merupakan hotel besar pertama dibangun dikawasan Lower Manhattan. Banyak usahawan tertarik untuk menginap disana, terutama bagi mereka yang berurusan bisnis di WTC dan Kantor Bea Cukai, yang semua terletak dalam satu kompleks. Konon, gedung bea cukai tersebut adalah Kantor Bea Cukai terbaik di Amerika Serikat.

Bagi wisatawan dapat melakukan tamasya keliling Lower Manhattan, dengan santai berjalan kaki, asal tidak pada malam hari, tentunya. Lokasinya berdekatan dapat mengunjungi tempat-tempat menarik:

— Objek wisata bersejarah: Trinity Church, Federal Hall, Fraunces Tavern, the Castle Clinton National Monument dan St. Paul's Chapel.

— Pusat perdagangan: Wall Street, Federal Reserve Bank, kesibukan para pialang di Pasar Modal & Bursa Komoditi dan China Town.

— Pertamanan: City Hall, Battery Park dan WTC Austin J. Tobin Plaza.

— Objek wisata bahari: South Street Seaport dan melanjutkan dengan Ferri melihat Statue of Liberty.

Bagi mereka yang senang berbelanja dapat mengunjungi Pusat Perbelanjaan Terkemuka di kompleks WTC. Dan bagi anda yang berselera tinggi dan trend akan fashion, dapat mengunjungi TriBeCa, supaya dapat mengikuti mode mutakhir. B. Kusuma

# Gapensi DKI, tulang punggung Kadin Jaya

Langkah pertama menuju kepemimpinan yang baik, bukan terletak pada kemahiran atau profesionalisme dalam memimpin, melainkan penghayatan secara mendalam terhadap aspirasi serta kepentingan anggota yang akan dipimpinnya. Sebab pada hakekatnya, seorang pemimpin adalah personifikasi dari bawahan. Karena itu, manakala tetap memegang teguh penghayatan itu, ia akan tetap menjadi pemimpin yang baik. Tetapi jika tidak dan hanya mementingkan kepentingannya sendiri, maka akan runtuhlah basis kepemimpinannya. Lebih fatal lagi, jika ia menentang aspirasi anggota yang sebenarnya wajib diperjuangkannya. Demikian antara lain pesan Ketua umum BPP Gapensi H.Maman Darmawan ketika melantik Ir.Soekartono Sajid menjadi Ketua Umum BPD Gapensi DKI, akhir Januari 1990 yang lalu di Hotel Indonesia. Soekartono menggantikan KRT Dr.T.Sinambela Kusumonagoro yang pada Munas Gapensi di Palembang tahun lalu terpilih sebagai Wakil Ketua III BPP Gapensi. Ketua Umum BPD Gapensi yang baru dilantik itu bukanlah orang baru di kalangan Gapensi karena memang sejak lama aktif baik di tingkat DKI maupun Pusat.

Hadir dalam acara itu antara lain Wagub DKI Basofi Sudirman, Sekwilda DKI Sinurat, KDPU DKI Ir. Syamsul Romli, Kakanwil PU DKI Ir.Helidezar, Wakil Ketua Kadin Pusat Ir.Agus G.Kartasasmita, Ketua Umum Kehormatan Gapensi Roosseno serta para anggota Gapensi DKI. Drs. Enggartiasto Lukita yang mewakili Kadin Jaya menyatakan, Gapensi memiliki sekitar 800 anggota di Kadin Jaya, dapat dikatakan merupakan tulang punggung Kadin Jaya selama ini. Disamping itu, dengan teraturnya pergantian pengurus sesuai dengan anggaran dasarnya, dan ART-nya membuktikan bahwa organisasi ini telah mapan.

Sementara itu, Ir.Syamsu Romli mengatakan, bahwa DKI yang luas wilayahnya 650 km2, akan menghadapi permasalahan berat dimasa datang akibat meningkatnya jumlah penduduk. Permasalahan itu antara lain: pencemaran lingkungan, kemacetan lalu lintas, perembesan air laut, banjir dan kekurangan air bersih. Olehkarena itu diharapkan, Gapensi DKI bisa membina anggotanya agar menjadi kontraktor yang tangguh untuk menghadapi tantangan itu. Sebab, jika tidak akibatnya bisa timbul pemborosan serta kebocoran yang bisa berakibat perusahaan merugi. Lebih bahaya lagi, menurut Syamsu Romli, jika timbul kebocoran teknis akibat kurang trampilnya kontraktor, sehingga mutu bangunan berkurang.

Untuk tahun anggaran 1989/1990 menurut KDPU DKI itu, ada sekitar 300 lokasi proyek sementara kontraktor yang ada sekitar 1000 perusahaan. Akibat ketimpangan itu, tidak tertutup kemungkinan adanya persaingan tak sehat diantara sesama kontrak-

tor. Syamsu Romli mengingatkan, agar para kontraktor di DKI bisa bersaing secara sehat dengan harga yang wajar. ''Jika ada yang menawar sampai 50 persen di bawah standar yang ditentukan misalnya, apa itu masuk akal?. Itu berarti, kontraktor yang masih belum dewasa, dan baru coba-coba,'' ujarnya, memberi contoh. Di DKI sendiri masih banyak kontraktor baru. Dan tentunya mereka perlu pembinaan dari Gapensi, agar menjadi kontraktor profesional bukan amatiran.

***Penandatanganan naskah serah terima jabatan Ketua Umum BPD Gapensi DKI dari KRT Dr. T. Sinambela Kusumonagoro kepada Ir. Soekartono Sajid.***

### Susunan selengkapnya

Adapun susunan pengurus BPD Gapensi DKI Jaya selengkapnya seperti dibacakan Sekjen. Gapensi Pusat Malkan Amin, adalah sebagai berikut: Dewan Pembina terdiri Gubernur KDKI Jakarta, Ketua DPRD DKI Jakarta, dan Kakanwil PU DKI Jakarta. Dewan Kehormatan diketuai Ir.Agus G.Kartasasmita, KRT Dr. T Sinambela Kusumonagoro (Wakil) MT Gultom (Sekretaris), para anggotanya terdiri Ir.H.Warnak Tohir L.W.Sinaga, dan Saut Moses Hasibuan SE. Dewan penasehat terdiri: S.M.Panjaitan (Ketua), Antonius Hutauruk (Sekretaris). Para anggotanya terdiri: Bambang Samiadji, Drs. Yoseph Tulong, Idris Sutarman dan H.Neneng Efendi. Dewan Pimpinan Harian terdiri: Ir. Soekartono Sajid (Ketua Umum), Banjar Marpaung BE (Wk.Ketua I), Hatta O.S.Simanjuntak SE (Wk.Ketua II), John Pieter Nainggolan (Wk.Ketua III) Patar Siagian (Wk.Ketua IV). Maruli T.Panjaitan SH (Sekretaris Umum), Ir.Erwin Hadianto (Wk.Sekr.I), dan Ir.Achmad Priyatno (Wk.Sekr.II).J.F.Simarmata BSc (Bendahara Umum), Ny.Rukmini Suwarto (Wk.Bend.I), W.G.Simbolon (Wk.Bend.II).

Ketua bidang, masing-masing: H.Kamaruddin S. (Ketua Bidang Organisasi dan Keanggotaan), Sony Suwaryo (Ketua Bidang Hukum, Perundang-undangan dan Perpajakan), Sutomo Supar (Ketua Bidang Hubungan Kelembagaan), Ir.Nyoman Sutapa (Ketua Bidang Koperasi dan Pengembangan Usaha), Budi Setiawan (Ketua Bidang Permodalan dan Pemasaran), T.Haloho (Ketua Bidang Ketenaga Kerjaan), Ir.Haryadi (Ketua Bidang Pendidikan dan Latihan), dan Toto Sukarta (Ketua Bidang Penelitian dan Pengembangan). ◻ Muhammad Zaki

# APPAKSI siap menunjang pembangunan di Indonesia Wilayah Timur

''Kami siap menunjang realisasi pembangunan di Indonesia Wilayah Timur dalam penyediaan peralatan yang dibutuhkan'', demikian ditegaskan Ketua Umum Asosiasi Pengusaha Pengelolaan Alat-alat Konstruksi Indonesia (APPAKSI), Pamuntar Tobing, belum lama ini di Jakarta. Didampingi beberapa pengurus APPAKSI lainnya, Pamuntar menghimbau kepada para kontraktor, untuk tidak tergesa-gesa atau memaksakan diri menginvest alat-alat baru apalagi alat bekas.

''Meng-invest alat, memang mudah, tetapi untuk memenej alat-alat itu yang jauh lebih sulit; katanya Kepada Pemerintah, pengurus APPAKSI juga menghimbau agar pembangunan Indonesia Wilayah Timur itu dapat direncanakan secara terpadu antar departemen yang terkait. Sebab dengan perencanaan atau persiapan yang dibuat dengan terpadu dan baik, akan memudahkan dan menjamin kelancaran proyek, nantinya.

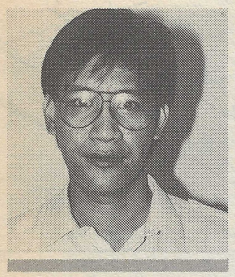
Pernyataan yang dikeluarkan pengurus APPAKSI diatas, didasari atas beberapa hal. Antara lain, pengurus asosiasi tersebut melihat dari pengalaman yang menunjukkan masih adanya kelemahan-kelemahan dalam pelaksanaan Repelita, sejak mulai dilaksanakan yang mengakibatkan bukan hanya pemborosan bahkan juga pengorbanan. Ini tentunya, harus dikurangi, bahkan ditiadakan. Apalagi, adanya issu nasional yang menyangkut upaya peningkatan disiplin dan efisiensi nasional yang sudah seharusnya direalisir dalam semua aspek kegiatan. Ditambah lagi, adanya Waskat yang tentunya secara mendasar sudah harus diefektif dan diintensifkan, terutama dalam penyiapan rencana, baik Rencana Policy, Rencana Teknis Operasional terpadu maupun Rencana Teknis Operasional Sektoral, disamping pelaksanaannya.

Sebab itu, pengurus APPAKSI dalam hal ini, menghimpun kepada Pemerintah khususnya Menpan untuk mengamankan hal tersebut, sejak dini. Sebab, betapapun baiknya rencana teknik secara fisik, tetapi jika rencana policy-nya salah semuanya bisa sia-sia. Salah satu contoh diberikan pengurus asosiasi para pengusaha pengelola

*bersambung ke halaman* 97

# Perkenalan Geosynthetic

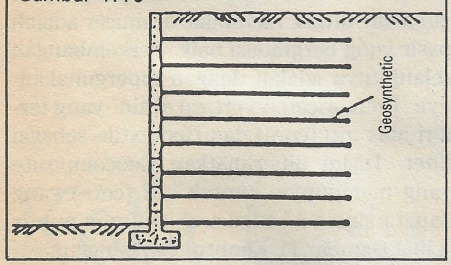
Oleh : Yudhi A. Aribowo (II-habis)



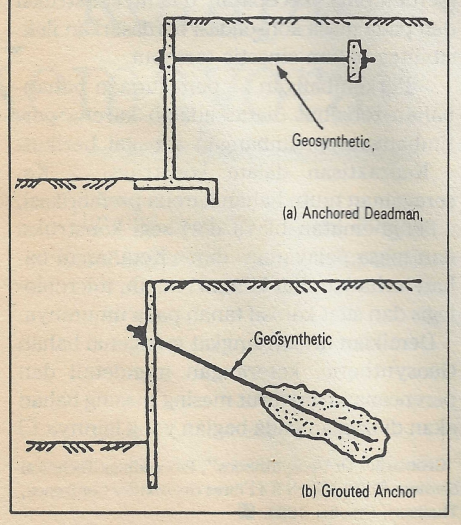
Bahan Geogrid mempunyai bentuk jala-jala yang penggunaan umumnya untuk separator dan perkuatan tanah atau penulangan tanah. Penggunaan pada konstruksi seringkali membutuhkan bahan granular (batuan) untuk memperoleh 'interlocking' antara granular (batuan). Penggunaannya sehubungan dengan konstruksi sipil adalah untuk:

Temporary pavement: Dipergunakan untuk mencegah kehilangan bahan agregate terutama pada tanah dasar yang lunak. Kerjasama yang baik akan diperoleh apabila dipergunakan granular (batuan) pada Geogrid (Sama seperti Fig. 1.1). - Permanent pavement: Dipergunakan untuk memperkuat lapisan Subbase atau Base sehingga dapat mengurangi ketebalan Subbase atau Base berdasarkan perencanaan konvensional. Perencanaan dilakukan dengan mempergunakan metode ASHTO Interim Guide yang dimodifikasikan dengan mempergunakan Geogrid. - Embankments (Peninggian Tanah): Untuk konstruksi Embankment dapat diperkuat dengan mempergunakan Geogrid sebagaimana dilakukan pada konstruksi Geotextile. Fungsi tersebut sama dengan Geotextile sehingga diperlukan evaluasi sebatas mana diperoleh nilai yang lebih ekonomis (Sama seperti Fig. 1.4). - Perkuatan sisi lereng: Untuk mendapatkan lereng yang lebih curam untuk suatu konstruksi diperlukan perkuatan atau penulangan tanah. Pada sistem konvensional sisi lereng perlu dilandaikan untuk menjaga stabilitas lereng dan konstruksi yang sama dengan Geotextile dapat dilakukan disini (Sama seperti Fig. 1.5). - Penulangan dinding penahan tanah : Dipergunakan sebagai

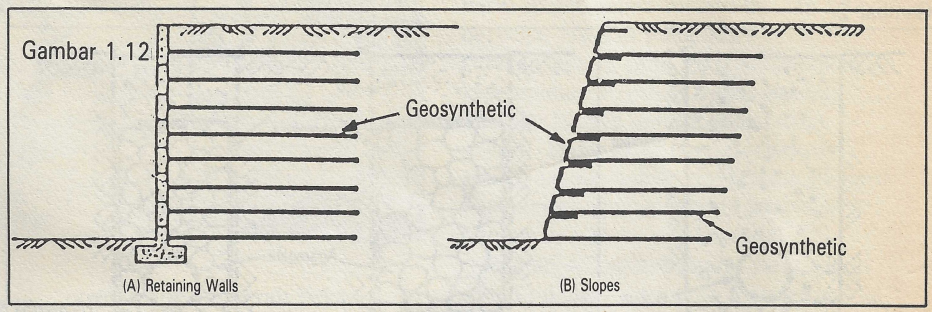
Gambar 1.10



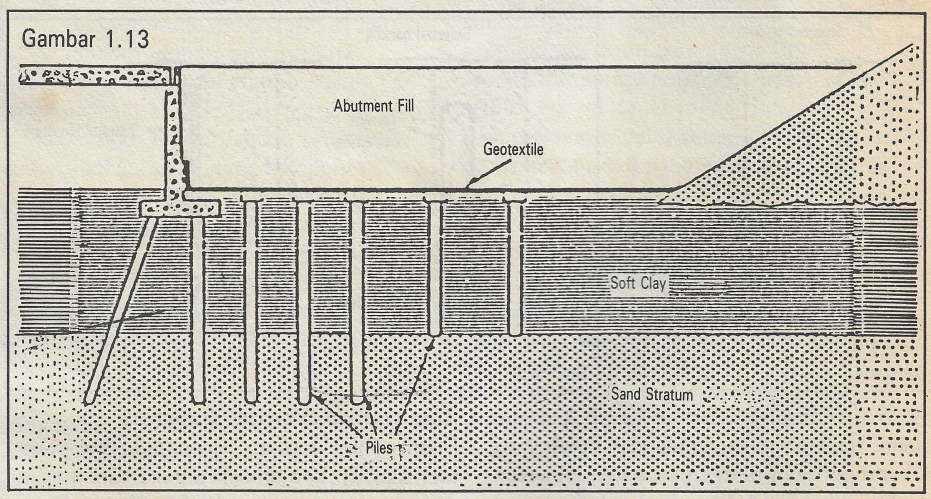

Gambar 1.11



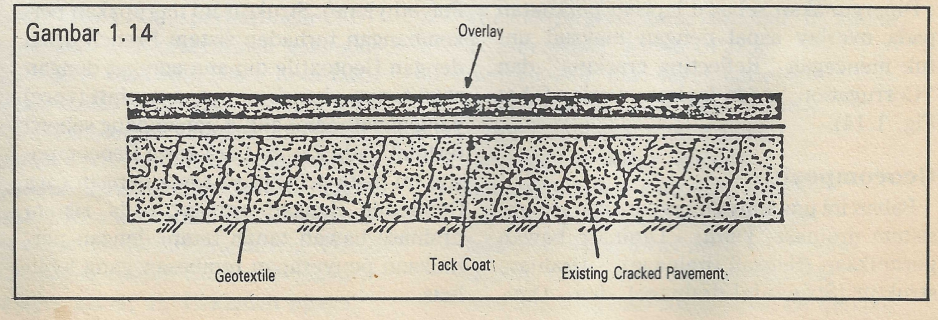

Gambar 1.12

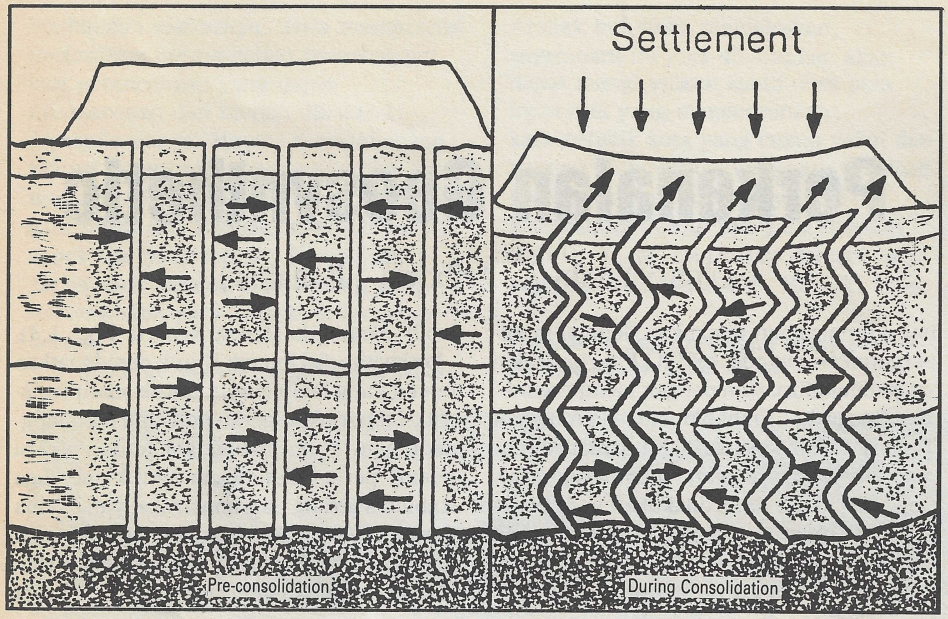



Gambar 1.13

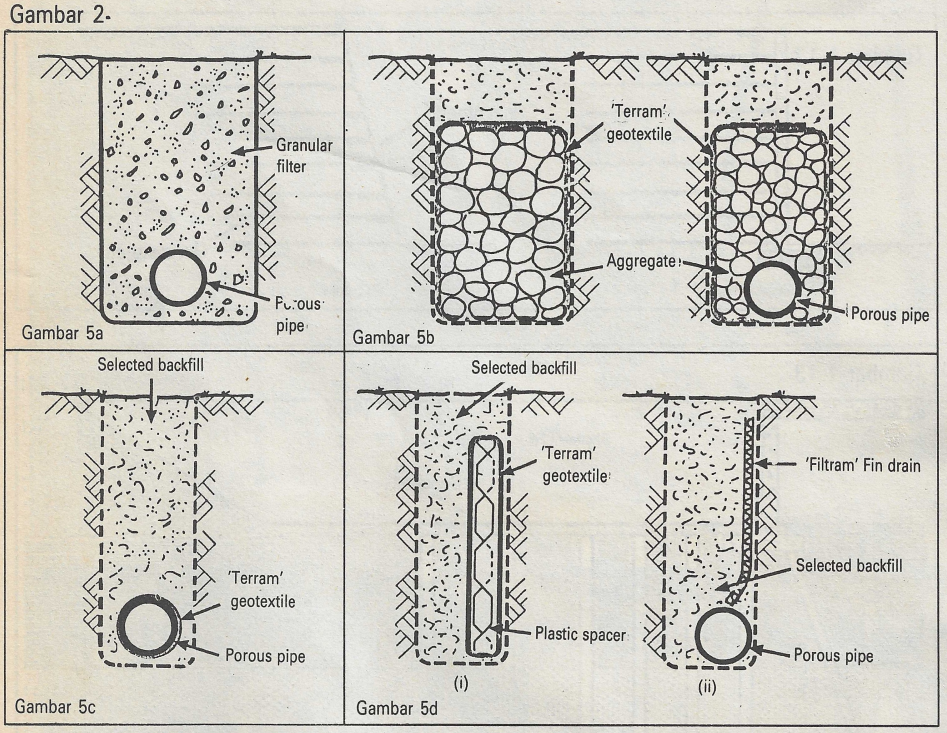



Gambar 1.14






Gambar 2.

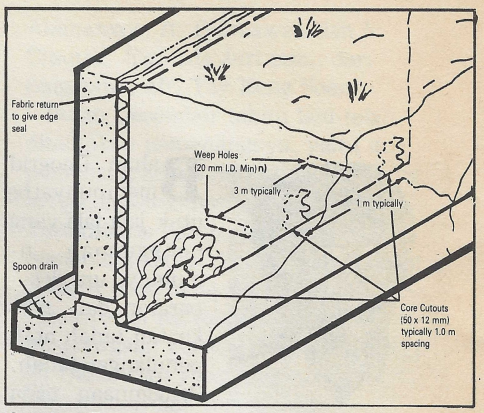



alternatif dinding penahan tanah konvensional dengan sistem penulangan tanah yang dikombinasikan dengan panel-panel beton praktis (lihat Fig 1.10). - Perkuatan overlay : Dipergunakan sebagai lapisan perkuatan pada overlay aspal dengan maksud untuk mencegah ''Reflecting cracking'' dan ''Corrugation'' pada lapisan overlay (lihat Fig. 1.14).

## Geocomposite

Bahan ini umumnya dipergunakan sebagai sistem drainase, yaitu: - Drainase bawah permukaan (Subsoil drainage), - Drainase struktur (Structural drainage), dan - Drainase vertikal (Vertical drainage).

Disini diperlihatkan Geocomposite yang merupakan kombinasi antara Geotextile dengan inti atau core HDPE (Heavy Duty Polyethylene). Struktur ini merupakan perkembangan terhadap sistem French-drain dengan Geotextile dimana agregat dengan atau tanpa pipa diganti dengan inti (core) yang dapat membentuk penampang seperti terlihat pada Fig. 5. Cara kerja Geocomposite ini pada prinsipnya sama dengan cara Geotextile dengan agregat pada sistem drainase bawah tanah tetapi dengan permukaan penyerapan rembesan yang lebih luas.




Gambar 7

Drainase struktur dilakukan dengan mempergunakan struktur seperti terlihat pada Fig. 7. Disini diperlihatkan Geocomposite yang merupakan kombinasi antara lembaran inti HDPE yang sebagian sisinya dilapisi Geotextile (Lihat Fig. 1). Struktur ini pada umumnya dijumpai pada konstruksi Head Wall, Wing Wall pada oprit jembatan atau untuk dinding penahan tanah (Retaining structure).

Drainase vertikal merupakan salah satu metode untuk mempercepat konsolidasi pada suatu konstruksi Embankment (Lihat Gambar 2). Prinsipnya adalah memperpendek jarak pengaliran rembesan air dengan memasang drainase vertikal pada jarak tertentu. Pada awalnya bahan yang dipergunakan untuk membuat drainase adalah pasir yang bergradasi baik. Perkembangan selanjutnya adalah dengan dipergunakannya 'Prefabricated vertical drain' yang terdiri atas inti (core) dan Geotextile sebagai filter. Disini diperlihatkan Geocomposite yang mempunyai bentuk inti (core) yang dapat menekuk kedua arah maupun puntir (Lihat Gambar 1). Keuntungan penggunaan bahan ini adalah fleksibilitas pada saat terjadinya deformasi akibat penurunan (settlement), kecepatan dalam konstruksi dan pada masa konsolidasi berdasarkan fleksibilitas bahan sintetis tersebut.

Perkembangan penggunaan bahan-bahan tersebut diatas adalah karena pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut: - Kepraktisan dalam konstruksi, - Keseragaman mutu bahan karena prefabrikasi, - Penghematan biaya dari segi konstruksi dan masa pelayanan, dan - Ketahanan bahan terhadap sifat kimiawi tanah, microbiologis dan sifat korosif tanah pada umumnya.

Demikian uraian singkat mengenai bahan Geosynthetic, keterangan mendetail dan perencanaan menurut masing-masing bahan akan diuraikan pada bagian yang lainnya. □

''Geotextiles Or Geosynthetics'', Proceedings Technical Sessions Third ASIAN ICI Fibres Geotextiles Confrence, Thailand, October 1986.

# Alat pembakar sampah yang praktis

Dengan adanya pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan penambahan jumlah penduduk secara pesat, penanganan sampah di kota-kota besar terutama, telah menjadi satu masalah/problema yang komplex, sehingga dirasakan perlu adanya usaha yang serius dan terpadu. Betapa tidak, fakta dan pengalaman selama ini menunjukkan bahwa seringkali penanganannya kalah cepat dengan tambahnya volume sampah, sehingga mencemari lingkungan. Keikutsertaan masyarakat memang sangat diharapkan pemerintah daerah karena kemampuan dananya yang terbatas.

Perlunya penanganan yang lebih serius ini ternyata dapat dijadikan satu peluang bisnis oleh industri dalam negeri. Lihat saja misalnya apa yang sudah dilakukan oleh P.T. Karpindo Bahagia. Industri permesinan dari kota Surabaya ini, ternyata mampu memanfaatkan peluang itu dengan memproduksi alat pembakar sampah yang bermanfaat ganda dan pertama di Indonesia.

Alat Pembakar Sampah dari P.T. Karpindo Bahagia memiliki konstruksi desain yang praktis, kompak dan tidak memakan lahan luas. Oleh karena itu, menurut Dr.rer.nat Henry Dermawan — Direktur P.T. Karpindo Bahagia ketika ditemui Konstruksi di arena Pameran Ristek'90 di Gedung Manggala Wanabakti Pebruari lalu, alat pembakar sampah yang diberi nama Kabe Refuse Incinerator itu sangat cocok digunakan oleh Shopping Centre, Office Building, Hotel, Rumah Sakit, Industrial & Housing Estate dan lain-lainnya. Alasannya, alat tersebut dapat menyelesaikan masalah sampah secara tuntas dan ekonomis per area/lokasi, tidak menimbulkan pencemaran udara, serta mudah dan aman dioperasikan. Dan manfaat lainnya, dapat menghasilkan air panas sebagai hasil sampingan yang tentunya bisa dimanfaatkan untuk berbagai keperluan.

Adapun proses pembakarannya adalah sebagai berikut. Ruang pembakaran pertama terdiri dari 2 Bejana/Jacket (jacket dalam dan luar) yang di Alumite Processing (Aluminium Coating) dengan tujuan tahan Corosion & temperature yang bervariasi dingin & panas. Sampah dimasukkan melalui inlet kebagian dalam, sementara air mengalir keruangan diantara jacket dalam & luar (antara sampah yang dibakar dan air tidak ada kontaminasi langsung). Pembakaran dilakukan dengan cetusan api biasa, cukup dengan korek api.

Sampah yang mulai terbakar ditingkatkan pembakaran dengan Oxygen dari udara yang dihembuskan oleh Blower (Forced Air Supply With Rotary Combustion System). Besarnya nyala api, dapat diatur secara optimal dengan air damper. Abu-abu yang berat akan jatuh kembali pada ruang pembakar pertama. Gas-gas yang masih berbahaya dan mengandung abu-abu ringan mengalir ke ruang pembakar kedua. Di ruang pembakar kedua ini, akan dilakukan pembakaran ulang (re combustion) dan dilengkapi dengan Dust Collector. Sehingga terjadi satu sistem pembakaran yang sempurna. Asap yang bebas dari abu dan gas-gas beracun diisap oleh Fan dan dikeluarkan melalui cerobong asap.

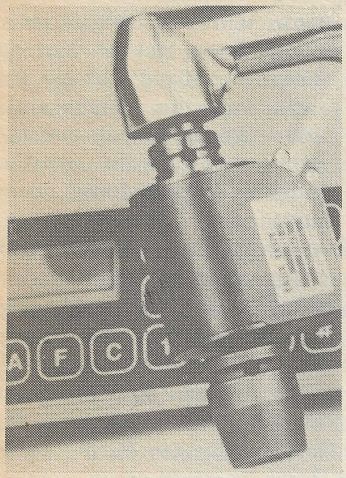
Kalori panas hasil pembakaran sampah yang juga merupakan energi dimanfaatkan menghasilkan air panas melalui sistem heat transfer. Suhu air panas berkisar antara 60°C - 90°C dan kapasitas air panas yang dihasilkan 2070 s/d 4350 liter per jam, tanpa memerlukan pembakaran dengan bahan bakar solar atau residu.

Sampah-sampah yang bisa dibakar dalam Kabe Refuse Incinerator, terdiri dari segala jenis plastik, karet, ban-ban, karton, kertas dan Mixed Garbage dengan kapasitas pembakaran 100 - 225 kg sampah perjam. Suhu pembakaran diruang bakar pertama, sekitar 700°C, berhubung tidak dilengkapi Burner. Menurut Henry Dermawan, hal ini merupakan keterbatasan yang dimiliki alat ini sehingga sampah jenis kaca dan kaleng tidak bisa dibakar. Untuk itu, pihaknya akan terus mengembangkan Incinerator yang dilengkapi dengan Burner yang dapat digunakan untuk keperluan khusus. Sebagai contoh, pemusnahan sisa-sisa sampah operasi di Rumah Sakit, harus dibakar pada suhu 1300°C agar kuman-kuman penyakit dapat dibasmi tuntas.

Menurut Henry, agar life time dari Alat Pembakar Sampah ini panjang maka bahan yang digunakan untuk Refuse Incinerator memerlukan syarat yang ketat, yaitu harus tahan karat/corosion dan temperatur yang bervariasi dingin dan sangat panas. Untuk itu ruang bakar pertama harus di Alumite Processing. Padahal untuk Proses Alumite itu belum ada di dalam negeri, sehingga masih harus dilakukan di Jepang. Hal ini jelas menjadi hambatan, karena nilainya mencapai 50% dari nilai harga Incinerator.

Sebagai tambahan, dapat dijelaskan bahwa Kabe Refuse Incinerator diproduksi berdasarkan lisensi dengan Daito Sanshin Co. Ltd Jepang. Ini merupakan produk baru hasil diversifikasi yang dilakukan oleh P.T. Karpindo Bahagia. Sebelumnya, perusahaan ini telah mampu membuat peralatan & mesin-mesin untuk Industri Gula, Alkohol, Chemical, Petro Chemical Plant, Industrial Steam Boiler, Rotary Dryer dan Fish Meal Plant. **Muhammad Zaki.**

# Produk-produk baru

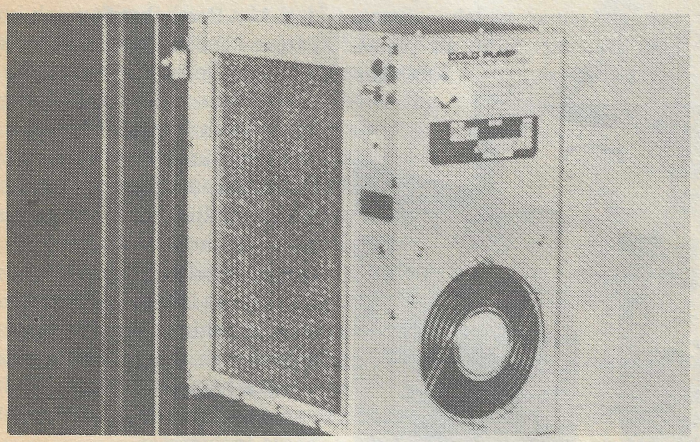


## Quality assurance for fasteners

Sistem baru ini terdiri dari alat yang murah dan beberapa pengukur (sensor) yang memberikan kepastian kuatnya pasangan skrup. Alat yang mudah diangkat ini (portable) dibuat dengan teliti dan aman. Sistem ini dapat dipergunakan dalam tiga hal, yaitu: sangat baik untuk mencoba secara dinamis atau statis dalam mengetes pasangan skrup, beratnya barang atau besarnya tekanan. Juga, dapat mengetes skrup dalam pemasangan atau tatkala pemeriksaan. Dan juga dapat digunakan dalam mengetes kekuatan pasangan atau ikatan dengan tangan. Alat pengetes ini bekerja dengan kekuatan battery untuk lebih dari delapan jam lamanya. Berat keseluruhannya lebih sedikit dari 4 lb. Kedua hal ini menyebabkan alat mudah diangkat dapat digunakan dengan cara yang bervariasi.

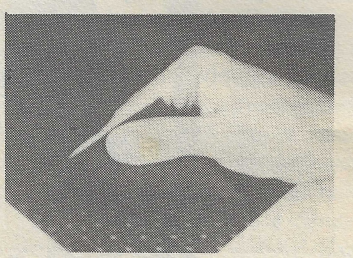
## Hannover Fair Industri

Salah satu penunjang penting bagi Hannover Fair Industri yang akan berlangsung 2 - 9 Mei 1990 mendatang adalah "Teknik Permukaan" yang diselenggarakan setiap tahun, merupakan pameran khusus terbesar di dunia mengenai teknik pengecatan, galvanisasi, email, pelapisan plastik dan pelapisan logam. Pameran ini merupakan satu-satunya pameran khusus internasional dibidangnya, dimana peralatan-peralatan besar diperagakan fungsi kerjanya secara mendetail.



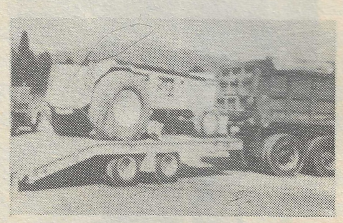
## Pompa pendingin

Pompa pendingin dengan desain baru secara elektronik menggunakan motor pengontrol dengan 1500 Btu alat pendingin, dapat memisahkan kotoran serta mempertahankan NEMA 12. Model 515 ini dapat menghentikan panas dan mencegah kotoran serta mempertahankan persneling yang sensitif dan dapat digunakan dalam lingkungan yang kurang menguntungkan. Pompa pendingin ini terletak dibagian atas atau di sisi yang menyempit sampai 6 in. Ada alat pengontrol dingin serta alat mengatur kembali sirkulasi udara di dalamnya, juga pembersih udara yang kotor dan pengeluarannya melalui ventilasi yang ada. Alat ini cocok digunakan dalam temperatur 50 hingga 110 derajat F. Lagi pula alat ini mudah diatur, juga menggerakkan alat pendinginnya keatas. Pompa ini bekerja dengan kekuatan 110 volt a.c.



## Deck dan lembaran pengering

Produk ini didesain secara khusus untuk industri konstruksi, pengaturan dan pengembangan tanah. Sistem pengeringan prefabricated ini untuk mengumpulkan dan mengendalikan air tanah kesaluran maupun pipa-pipa pengering. Setiap pengeringan diatur untuk mengganti sedemikian rupa. Alat yang cukup ringan dengan ukuran lembaran 4 x 10 in itu mudah dipasang. Konstruksinya begitu sempurna dan dibungkus dengan kain campuran geotextile dengan ukuran 3 in dari semua arah untuk melindungi kepingan-kepingannya.



## Tag-a-long trailers

Standar dari model 1990 dari perusahaan yang menghasilkan trailer dengan ukuran 10 ton ini, mencakup lembaran lidah sepanjang 5 kaki dan dek sepanjang 24 kaki. As penggerak roda yang bundar dengan ukuran 10.000 lb dilengkapi dengan rem elektrik ukuran 12¼ x 4 in dan roda anti bocor berukuran 8,75 x 16,5 memungkinkan alat trailer ini berkekuatan angkut 10 ton. Pinggiran dapat dilipat, landasan kayu kuat berukuran 1¾ in dengan mata pentil yang mudah disesuaikan serta rantai pengaman. Ini semua, merupakan tanda-tanda yang standar dari alat ini. ◻ Saptiwi/ENR

*sambungan dari halaman* 92

alat-alat konstruksi itu, yaitu adanya gedung Pemerintah yang sudah dilaksanakan dengan baik, tetapi ternyata kemudian tidak digunakan akibat rencana policy yang salah. Atau, karena rencana teknik operasional tidak sesuai dengan kenyataan, akhirnya bisa terjadi proyek dipusokan atau tidak bisa dilaksanakan. ''Jelas hal-hal tersebut membawa dampak kerugian yang besar,'' katanya.

Terhadap RAPBN 1990/1991 dengan tanggapan-tanggapannya yang berkembang khususnya tentang rencana pembangunan sarana-sarana fisik untuk Indonesia Wilayah Timur, APPAKSI memberikan saran-saran-nya bagi pencapaian hasil secara optimal, terutama bagi masyarakat di wilayah tersebut. Pertama, agar kesamaan persepsi dan interpretasi terhadap rencana pembangunan wilayah Indonesia Timur dapat dituangkan dalam suatu perencanaan terpadu antar departemen yang terkait. Sebab, betapapun lengkapnya alat maupun tenaga-tenaga trampil, tanpa didukung suplai BBM maupun bahan bangunan seperti semen, besi dan lain-lainnya tentunya akan mengakibatkan kesia-siaan, kerugian ataupun kekhawatiran yang telah diungkapkan oleh rekan-rekan kita para kontraktor perihal harga atau tarip yang sulit untuk dipegang, ujar Ketua Umum APPAKSI.

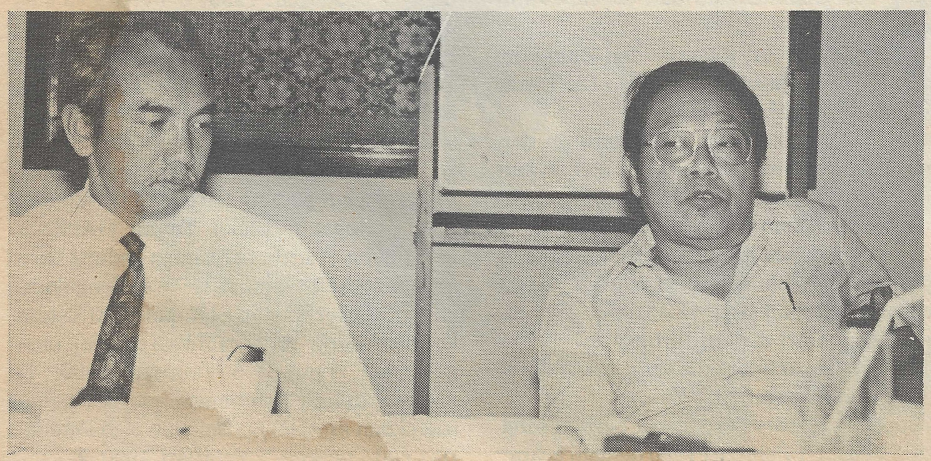
Tetapi, lanjutnya, jika semua kebutuhan baik yang menyangkut kebutuhan alat, bahan, tenaga, lokasi serta penjadwalan proyeknya sudah jelas dan dikordinasikan oleh Departemen PU dengan semua departemen yang terkait, tentunya akan dihasilkan suatu perencanaan yang baik dan memudahkan pelaksanaan. Misalnya saja,

***Pamuntar Tobing***

dengan Departemen Perhubungan khususnya Direktorat Jendral Perhubungan Laut untuk masalah transportasinya, sehingga masalah yang paling dikuatirkan para kontraktor bisa direncanakan jauh-jauh hari. Dengan Departemen Perindustrian dan Departemen Pertambangan dan Energi, untuk masalah bahan bangunan dan BBM-nya. Untuk masalah tenaga, pengurus APPAKSI berpendapat, bahwa Depnaker dengan kemampuannya tentunya telah dapat merencanakan, mempersiapkan dan melaksanakan pemusatan latihan tenaga kerja yang dapat diisi oleh pemuda-pemuda setempat. Dalam hal ini, bisa dipersiapkan Menpora bersama-sama Pemda dan KNPI setempat. Sehingga keikutsertaan tenaga-tenaga setempat bukan didasarkan atas azas kemanusiaan, tetapi benar-benar karena kemampuan tenaga-tenaga yang telah dipersiapkan. Tak kurang pentingnya pula, adalah penerangan bagi masyarakat setempat, dalam hal ini tentunya oleh aparat Departemen Penerangan agar mereka tidak kaget jika pembangunan dilaksanakan di daerahnya.

Kedua, dalam masalah peralatan, APPAKSI menyatakan dukungan sepenuhnya dalam pengadaannya, asalkan prospek yang ada dapat memenuhi prinsip ROI (Return of Investment). ''Kami siap untuk memenuhi pengadaan semua alat-alat yang dibutuhkan nantinya,'' kata Pamuntar. Bahkan, para anggota APPAKSI juga masih mampu untuk menginvest alat-alat baru, jika diperlukan.

***A. Wijoto JA, Sekjen (kiri) dan Ir. Soenarko (kanan)***



## Kerjasama nyata

Dalam pelaksanaan proyek-proyek, terutama proyek besar, kesiapan alat yang sesuai sangat berperan besar. Karena hal ini akan sangat menentukan mutu, biaya dan waktu. Disamping itu, perlu ditunjang dengan operator yang berkemampuan dan berpengalaman.

Oleh karena itu, pengurus APPAKSI menghimbau kepada para kontraktor agar tidak tergesa-gesa atau memaksakan diri dalam melakukan investasi alat-alat baru, apalagi alat bekas. ''Walaupun mampu dan mau meng-invest alat-alat yang bernilai ratusan juta bahkan mungkin milyaran rupiah, hendaknya perlu disadari bahwa untuk memenej alat-alat itu jauh lebih sulit daripada meng-invest-nya,'' kata Pamuntar. Disisi lain, tambahnya, sudah ada APPAKSI yang anggotanya memang hidup dan berkembang dari alat-alat, dengan pengalaman bertahun-tahun dalam menggunakan, merawat dan memasarkan jasa alat-alat sehingga sudah terbiasa dalam menentukan alat dan operator mana yang paling menguntungkan untuk suatu proyek.

Dalam menghadapi proyek-proyek yang akan datang terutama proyek-proyek pembangunan di Indonesia Wilayah Timur, Pamuntar menghimbau kepada para kontraktor untuk dapat melaksanakan kerjasama nyata, saling mendukung dengan anggota-anggota APPAKSI sejak dari Pra Qualifikasi, Anwizing, Tender sampai pada tahap pelaksanaannya. ''Untuk ini, sebenarnya APPAKSI sudah menandatangani kerjasama secara nasional dengan Gapensi pada tahun 1987 yang lalu. Tinggal mengembangkan dan meningkatkan realisasinya saja, guna mencapai sasaran pembangunan,'' katanya.

Dengan pola perencanaan yang terpadu dan kerjasama nyata antara kontraktor dengan APPAKSI maka secara keseluruhan akan menjauhkan dari segala kekhawatiran terhadap kendala yang mungkin timbul. Bahkan, pengurus asosiasi ini optimis bahwa hasil nyata dari realisasi pembangunan di Indonesia Wilayah Timur itu akan lebih cepat dan efisien. Gerak lompatannya akan lebih jauh. Bahkan kemungkinan akan memberikan dampak lebih luas, yaitu menjadi teladan yang dapat memotivasi percepatan pembangunan di wilayah lainnya.

Mengenal lebih jauh mengenai APPAKSI yang merupakan wadah bagi para peng-

usaha pengelola alat-alat konstruksi di Indonesia itu, seperti dikatakan Pamuntar, sebelum adanya asosiasi, memang persaingan diantara pengusaha cukup tajam. Tetapi dengan adanya wadah itu, masing-masing anggota menyadari pentingnya kebersamaan. Sehingga dalam gerak langkah masing-masing anggota bukan didasari emosi tetapi rasio. Jika ada anggota yang mendapatkan order dan tidak siap dengan alat yang dibutuhkan karena sedang dioperasikan maka ia akan menghubungi asosiasi sehingga kesempatan itu bisa diberikan kepada anggota lain.

A. Wijoto JA — Sekretaris Jendral, menjelaskan bahwa APPAKSI dewasa ini memiliki 43 anggota yang umumnya berkembang di bidang spesialisasi. Misalnya, pemancangan, pengerukan, galian dan perataan tanah dan lain-lainnya, meskipun ada juga yang menjadi General Contractor. Bukan hanya perusahaan swasta saja, tetapi ada juga beberapa perusahaan BUMN. Dengan spesialisasi yang dimiliki, menurut Wijoto, sulit bagi mereka untuk beralih ke spesialisasi profesi lain. Selain harus dari dasar lagi yang tentunya tidak mudah, biayanya juga besar. Oleh karena itu, umumnya lebih suka meningkatkan kemampuan bidang yang digelutinya sejak awal.

Satu hal yang bisa dianggap unik dalam asosiasi ini, menurut Ir. Soenarko — Ketua III, yaitu para anggota seluruhnya berkumpul, bertatap muka dan saling tukar pengalaman dalam suatu pertemuan yang diadakan setiap dua bulan sekali. Disini jelas, terlihat adanya keakraban dan saling percaya satu sama lain diantara sesama anggota. Sebagai contoh adanya saling percaya, bisa dilihat dari pengalamannya menjual salah satu alat kepada anggota lainnya. Hanya menyebut data-data tanpa melihat barang rekannya langsung percaya, karena adanya keyakinan bahwa data yang diberikan adalah benar.

Dewasa ini, dari jumlah total alat yang dimiliki anggota yaitu sekitar 8065 unit, menurut Pamuntar, sekitar 80-90 persen tersewa di berbagai proyek yang tersebar dari Aceh sampai Irian Jaya. Mengenai sistem sewa yang diterapkan, umumnya lengkap dengan operatornya. Menurut Ir.Yang S. Wakil Ketua II, diantara anggota memang belum lazim berlaku hanya penyewaan alat tanpa operator, seperti yang dilakukan di luar negeri. Sistem itu memang ada untung ruginya, katanya. Untungnya, kita tahunya hanya terima uang sewa alat tanpa ikut memikirkan pengoperasiannya. ''Ruginya, jika operator si penyewa kerjanya ceroboh, alat kita akan cepat rusak,'' demikian Ir. Yang S. ◻ Muhammad Zaki

ASOSIASI KONTRAKTOR INDONESIA

## Bina Marga

Sebagai tindak lanjut pertemuan dengan Dirjen. Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum pada awal Januari 1990, secara berturut-turut dalam usaha memenuhi permintaan Dirjen. Bina Marga agar proyek ke Bina Marga-an yang cukup menarik dapat diserap secara optimal oleh kontraktor nasional.

Usul-saran AKI pertama yang berisi 15 butir telah disampaikan kepada Dirjen. Bina Marga pada tanggal 16 Januari 1990, kemudian usul-saran praktis telah disampaikan kepada Dirjen. Bina Marga pada tanggal 9 Februari 1990.

Adapun usul-saran tersebut adalah: 1) Paket diperbesar, hingga suatu skala ekonomi yang optimal, 2) Harga diperbaiki dengan cara mengurangi/menghilangkan persaingan yang tidak wajar (underbid), dan 3) Peserta tender (lelang) diseleksi dan dibatasi.

Cara pelaksanaannya disamping diuraikan pada waktu penyampaian usul-saran, juga dicantumkan secara tertulis bersama dengan usul-saran tersebut.

## Rapat Pengurus

Rapat Pengurus berlangsung pada tanggal 18 Januari 1990, merupakan tindak lanjut penyampaian usul-saran AKI ke-I.

Pada saat menyampaikan usul-saran ke-I, Dirjen. Bina Marga meminta agar AKI dapat menyusun suatu usul-saran praktis yang bisa dilaksanakan dan diterapkan di lapangan.

Dalam rapat ini dihadiri dan diundang secara khusus Bapak Solehan dari Direktorat Jenderal Bina Marga.

Secara terbuka dibahas pengaturan dan pelaksanaan Bina Marga dalam menangani proyek-proyek ke Bina Marga-an dengan segala kelemahan dan kekuatan Bina Marga khususnya dalam hal keberadaan peralatan (eksistensi), kebutuhan peralatan dalam masa mendatang serta alokasi penyebaran peralatan. Dari diskusi terbuka ini dicoba disusun usul-saran praktis yang kiranya bisa dilaksanakan segera.

Rapat Pengurus berikutnya berlangsung pada tanggal 1 Februari 1990 dengan acara: 1) Saran praktis kepada Dirjen. Bina Marga, 2) Rumus penyesuaian harga BBM (antisipasi kenaikan per 1 April 1990, 3) Penyempurnaan Kep.Pres no. 29/1984, dan lain-lain. - Butir pertama telah dapat disusun dan disampaikan kepada Dirjen. Bina Marga yang berisi 3 hal pokok. - Butir kedua untuk jangka panjang agar diberlakukan rumus eskalasi yang sudah ada. Untuk jangka pendek sulit merumuskan berapa persen kenaikan harga BBM yang wajar, sehingga bisa pula dirumuskan faktor penyesuaian untuk kontrak-kontrak yang sudah berlangsung atau ditenderkan. - Butir ketiga akan dicoba disusun untuk dibahas oleh Team Kep.Pres. yang pernah dibentuk pada tahun 1988, agar mengacu pula pada koreksi yang pernah dilakukan oleh Team Kep.Pres. AKI dan juga usul penyempurnaan oleh Bank Dunia. - Butir lain-lain adalah adanya rencana pengurus AKI untuk mengontrakkan ruangan lantai 3 gedung AKI, yang sampai saat ini masih belum dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

Tidak hendak menunda penyampaian studi oleh Indo Consult, maka setelah dilengkapi dengan Executive Summary, ikhtisar studi dan tujuan dari studi yakni lingkungan usaha yang bagaimana yang dapat menunjang industri konstruksi, studi telah dapat disampaikan kepada Bapak Menteri Pekerjaan Umum pada tanggal 10 Februari 1990.

## Kegiatan lain-lain

Cukup banyak undangan yang diterima untuk menghadiri seminar maupun peresmian-peresmian, dimana yang sempat dihadiri oleh Pengurus adalah: 1) Peringatan 20 tahun undang-undang K3 (Keselamatan & Kesehatan Kerja), dengan acara penggalakan dan kampanye K3 selama 1 (satu) bulan yang dilakukan oleh Wakil Presiden pada tanggal 12 Januari 1990. 2) Rapat evaluasi uji keterampilan konstruksi oleh Kanwil. Depnaker DKI, pada tanggal 25 Januari 1990. 3) Pengukuhan DPD GAPENSI DKI pada tanggal 26 Januari 1990. 4) Pembukaan lokakarya K3 yang berlangsung dari tanggal 26 Januari 1990 s/d 2 Februari 1990. 5) Peresmian gedung baru BTS Group dan juga peringatan Ulang Tahun GAPENSI ke-31 dengan acara peresmian gedung baru pada tanggal 27 Januari 1990. 6) Pengukuhan panitia kerja tetap SLK dan SKK(Sistem Latihan Kerja & Kwalifikasi Kerja) oleh Depnaker. tanggal 5 Februari 1990. 7) Seminar sehari pembinaan asosiasi pengusaha dan asosiasi perusahaan oleh Pemda. DKI pada tanggal 7 Februari 1990. ◻

# WELDED STEEL PIPE

**Dapat digunakan untuk instalasi pipa air minum, saluran pipa gas & minyak, tiang pancang dan konstruksi lainnya.**

Dimensi Pipa : Diameter : 250 mm, sampai dengan 3000 mm Ketebalan : 4 mm sampai dengan 19 mm Panjang : 12 m (max)

## P.T. INDAL STEEL PIPE


**HEAD OFFICE :**
Jl. Kembang Jepun No.38-40,
Surabaya 60162 - INDONESIA
Phone : (031) 24394-331445-331475,
Telex : 31127 MSPION SB
Fax : (62) 31-333055

**FACTORY :**
Desa Banjar Kemanten, Buduran
Sidoarjo 61252 - INDONESIA
Phone : (0319) 41075 - 7,
Telex : 33221 MSPION IA

**REPRESENTATIVE :**
Jl. Pinangsia Timur 50,
Jakarta 11110 - INDONESIA
Phone : (021) 6907430-677654-677641,
Telex : 42647 MSPION IA
Fax : (62) 21-673164

Lifting

# Versatile Superior Leading

## in Construction Technology

Ground anchors

Post-tensioning

VSL INDONESIA

**PT VSL INDONESIA**
Jalan Bendungan Hilir Raya
Kav. 36A Block B No. 3
Jakarta 10210
Tel : 586190 - 581279
Telex : 45396 VSL IND IA
Telefax : (021) 581217

Launching & post-tensioning